



**Pêches et Océans  
Canada**



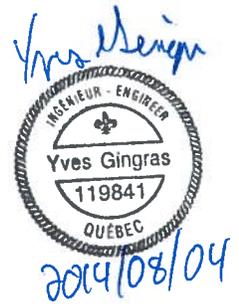
**Ports pour petits bateaux**

**Malbay (St-Georges) – Gaspésie**

---

**Amélioration à la protection**

**Projet n° 720101**



**Devis pour appel d'offres**

**AOÛT 2014**

## TABLE DES MATIÈRES

<u>Division</u>	<u>Descriptions</u>	<u>Nombre de page</u>
<b><u>DIVISION 1</u></b>	<b><u>EXIGENCES GÉNÉRALES</u></b>	
	Section 01 11 11 – Description des travaux .....	8
	Section 01 11 55 – Ponts-Bascules (Balances) .....	2
	Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux .....	3
	Section 01 29 83 – Paiement – Services de laboratoires d’essai .....	2
	Section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (Gantt) .....	5
	Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.....	6
	Section 01 35 29 – Santé et sécurité .....	8
	Section 01 35 43 – Protection de l’environnement .....	7
	Section 01 41 00 – Exigences réglementaires.....	2
	Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité .....	3
	Section 01 45 01 – Assurance de la qualité .....	5
	Section 01 51 00 – Services d’utilités temporaires .....	2
	Section 01 52 00 – Installations de chantier .....	5
	Section 01 56 00 – Ouvrages d’accès et de protection temporaires .....	2
	Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits .....	5
	Section 01 71 00 – Examen et préparation .....	3
	Section 01 74 11 – Nettoyage .....	2
	Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition .....	5
	Section 01 77 00 – Achèvement des travaux .....	3
	Section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l’achèvement des travaux .....	7
<b><u>DIVISION 2</u></b>	<b><u>CONDITIONS EXISTANTES</u></b>	
	Section 02 41 16 – Démolition de structures .....	7
	Section 02 81 01 – Matières dangereuses .....	5
<b><u>DIVISION 3</u></b>	<b><u>BÉTON</u></b>	
	Section 03 11 00 – Coffrages pour béton, ouvrages d’étalement temporaires et accessoires.....	5
	Section 03 20 00 – Armatures pour béton .....	5
	Section 03 30 00 – Béton coulé en place .....	10
	Section 03 41 00 – Éléments préfabriqués en béton structural .....	5
<b><u>DIVISION 5</u></b>	<b><u>MÉTAUX</u></b>	
	Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques.....	9
<b><u>DIVISION 6</u></b>	<b><u>BOIS</u></b>	
	Section 06 03 00 – Encaissement de bois .....	5
	Section 06 05 73 – Traitement du bois .....	2
<b><u>DIVISION 26</u></b>	<b><u>ÉLECTRICITÉ</u></b>	
	Section 26 05 00– Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux .....	13

**DIVISION 31**      **TERRASSEMENTS**

Section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage .....	10
Section 31 32 19 - Géotextiles .....	3

**DIVISION 35**      **VOIES D'EAU ET OUVRAGES MARITIMES**

Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements.....	4
Section 35 31 24 – Production de la pierre .....	14
Section 35 31 25 – Mise en place de la pierre.....	9
Section 35 51 23 – Pontons.....	5

**PLANS**

Plan #	Description	Feuille #
<i>AMÉLIORATION DE LA PROTECTION</i>		
PPB-3676-M02-03	LISTE DES PLANS	00/08
PPB-3676-M02-03	AMENAGEMENT GÉNÉRAL (EXISTANT)	01/08
PPB-3676-M02-03	COUPES ET DÉTAILS (EXISTANT)	02/08
PPB-3676-M02-03	NOUVEL AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL	03/08
PPB-3676-M02-03	COUPES ENROCHEMENTS	04/08
PPB-3676-M02-03	PONTONS ET GRUE	05/08
PPB-3676-M02-03	COUPES INSTALLATIONS DES PONTONS	06/08
PPB-3676-M02-03	DÉTAILS BLOC D'ANCRAGE ET CÂBLES	07/08
PPB-3676-M02-03	DÉTAILS ENCAISSEMENT DE BOIS	08/08
<i>QUINCAILLERIE POUR PONTONS DE BOIS</i>		
PPB-3676-M02-04	DETAILS SYSTÈME D'ATTACHE	01/02
PPB-3676-M02-04	DETAILS SYSTÈME D'ATTACHE	02/02
<i>PLANS DE RÉFÉRENCE PONTONS D'ACIER</i>		
PPB-3676-M02-06	DETAILS PONTONS D'ACIER ET NOUVEAU SYSTÈME D'ATTACHE	01/01
<i>PLANS DE RÉFÉRENCES PONTONS DE BOIS</i>		
PPB-3676-M02-05	DÉTAILS PONTONS DE BOIS (EXISTANT)	01/01

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
- .2 Section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT).

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 CCDG - Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières - Construction et réparation, Gouvernement du Québec.

### **1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1 La présente liste des travaux n'est pas nécessairement complète et ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité d'effectuer tout autre travail, changement ou modification nécessaire, propre à compléter à la satisfaction du Représentant du ministère les travaux prévus au présent projet.
- .2 Les travaux d'amélioration de la protection au havre de pêche de St-Georges-de-Malbay en Gaspésie comprennent, sans s'y limiter, la réalisation des travaux suivants :
  - .1 La démolition partielle de la protection en enrochement du quai et de l'aire de services et la réutilisation des pierres récupérées.
  - .2 La démolition partielle des vestiges du quai existant en bois traité à la créosote et réutilisation de la pierre de lest récupérée.
  - .3 La disposition des matériaux de démolition
  - .4 La fourniture et la mise en place de pierre de différentes grosseurs.
  - .5 La fabrication et l'installation de composantes en acier tels que bras de levier, plaques de chevauchement, taquets et autres.
  - .6 La fabrication et l'installation de blocs d'ancrage en béton.
  - .7 La construction d'un encaissement de bois pour la passerelle
  - .8 Les travaux de modification aux lignes de pontons existantes et leur réinstallation.
  - .9 Le déplacement du treuil et travaux électriques

### **1.4 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux inclus dans ce projet comprennent la fourniture de tous les matériaux, main-d'œuvre, outillage, équipement, protection et transport nécessaires pour la construction et le parachèvement du tout conformément aux exigences du présent devis et des plans, de manière à produire un effet d'uniformisation sur l'ensemble de la propriété.
- .2 La coordination et la répartition des travaux, au niveau des sous-traitants, est la responsabilité unique de l'Entrepreneur général et toute mention aux documents, référant à des sous-traitants, ne devra être interprétée comme liant le Canada à une telle répartition.

- .3 L'Entrepreneur désirant visiter le site des travaux doit contacter l'administration portuaire de St-Georges-de-Malbay:
  - .1 M. Travis Henry Tél : 418 368-6075

## **1.5 UTILISATION DES LIEUX**

- .1 Collaborer avec le Représentant du ministère et l'administration portuaire à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par tous les intervenants.
- .2 L'Entrepreneur devra considérer, lors de la planification des travaux, que les activités au havre de St-Georges-de-Malbay débutent au début avril et se terminent en août. Durant cette période, les accès au havre et les quais doivent être disponibles et sécuritaire en tout temps.
- .3 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
- .4 Une fois les travaux achevés, les structures existantes doivent être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'elles présentaient avant le début des travaux.

## **1.6 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AUX OUVRAGES EXISTANTS**

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible aux utilisateurs et à l'utilisation normale des lieux. Prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du ministère pour faciliter l'exécution des travaux.

## **1.7 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible les activités sur le site des travaux.
- .3 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
- .4 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du ministère.

- .5 Soumettre à l'approbation du Représentant du ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .6 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
- .7 Construire des barrières conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

## **1.8 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux par étapes, et si applicable, selon l'ordre établi par le Représentant du ministère.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en relation avec le Représentant du ministère.
- .3 Les travaux devront observer le calendrier suivant :
  - .1 Dès la réception de l'avis d'acceptation de l'offre, l'Entrepreneur pourra effectuer les travaux suivants :
    - .1 La production de la pierre
    - .2 L'achat des matériaux de construction (boulonnerie, câble d'acier, etc...) ainsi que la fabrication des composantes d'acier et des blocs d'ancrage en béton.
  - .2 Dès la réception par l'autorité contractant et à sa satisfaction de l'attestation d'assurance conforme, l'Entrepreneur pourra effectuer les travaux suivants :
    - .1 Le transport de la pierre et des autres matériaux de construction (acier, boulonnerie) au site des travaux.
    - .2 La livraison des composantes d'acier et blocs d'ancrage en béton.
    - .3 La démolition des ouvrages existants et des travaux de construction
  - .3 La réalisation des travaux de démolition et de construction ne pourront débuter qu'à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2014. L'entrepreneur devra toutefois adapter sa méthode de travail pour minimiser l'émission de particules en suspension
  - .4 Les travaux devront être terminés au plus tard le 31 mars 2015
  - .5 Pour plus de renseignements sur les échéanciers, se référer à la section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux- Diagrammes à barres (Gantt)
- .4 Ordonnancer les activités de manière à limiter l'exposition des travaux inachevés à l'action des vagues, des glaces et des tempêtes hivernales. Tout dommage occasionné à la structure avant l'acceptation des travaux sera à la charge de l'Entrepreneur, indépendamment que la structure soit partiellement construite ou approuvée, que les dommages soient causés par les opérations de l'Entrepreneur ou des ses sous-traitants ou des conditions adverses de température. Les dommages devront être réparés par l'Entrepreneur sans frais additionnels pour le Représentant du ministère.

## **1.9 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

- .1 L'Entrepreneur peut utiliser le chantier sans restriction jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux, selon l'ordre d'exécution des travaux préalablement énoncé. L'Entrepreneur doit par contre partager l'accès au quai avec d'autres utilisateurs du site.
- .2 L'utilisation des lieux par l'Entrepreneur est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux, d'entreposage et d'accès. Les aires de stationnement pourront être utilisées par l'Entrepreneur préalablement à une entente écrite entre ce dernier et l'Administration portuaire. Fournir une copie de l'entente au Représentant du ministère.
- .3 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du ministère.
- .4 Si l'Entrepreneur souhaite utiliser des terrains privés à des fins d'utilisation d'espaces de travail ou d'aires d'entreposage nécessaires aux opérations du présent contrat, autres que ceux déjà identifiés au plan comme réservés à l'usage de l'Entrepreneur, il doit obtenir une entente écrite entre les deux parties et payer les frais afférant. Une copie de cette entente devra être remise au Représentant du ministère.

## **1.10 MESURAGE POUR FINS DE PAIEMENT**

- .1 La fourniture des matériaux, la main-d'œuvre, l'outillage, l'équipement, la protection, le transport, les frais d'administration, les profits, le financement, etc., nécessaires pour exécuter les travaux du présent ouvrage, sont compris dans chacun des postes décrits ci-après, sauf indication contraire.
- .2 Les postes de paiement sont les suivants :
  - .1 Poste n° 1 - Organisation de chantier
    - .1 Ce poste est mesuré à prix forfaitaire. Il comprend tous les éléments de la division 01, ainsi que tous les travaux ou autres éléments indiqués aux plans et devis et ne pouvant être affectés à un autre poste de mesurage.
    - .2 Ce poste comprendra tous les travaux requis et les moyens pris pour assurer la continuité des services pour les pêcheurs.
    - .3 L'organisation de chantier durant les travaux est payée au prorata des estimations mensuelles des travaux. Par contre, un montant maximum équivalent à 10% du poste Organisation de chantier pourra être payé à la livraison complète de la pierre à proximité du havre.
  - .2 Poste n° 2 – Démolition
    - .1 Ce poste est divisé comme suit :
      - Démolition du vieux quai
      - Disposition du bois traité
      - Démolition de la protection en enrochement
    - .2 Démolition du vieux quai :
      - Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire et comprend, sans toutefois s'y limiter tous les travaux de démolition nécessaires à la réalisation des travaux de construction du brise-lames. Il

comprend la démolition partielle du quai existant, la démolition de la base de béton de la passerelle existante, la récupération du béton ou de la pierre de lest pour être réutilisée comme tout-venant ou pierre, et tous les autres travaux incidents nécessaires à la réalisation des travaux de construction du brise-lames décrits au présent devis.

- Le poste comprend aussi la récupération et la remise des éléments suivants au Représentant du ministère :
  - Défenses en caoutchouc
  - Luminaires et fût
- Les coûts associés à la réutilisation des matériaux granulaires récupérés des travaux de démolition (pierre de lest et béton) et pouvant être incorporés dans les nouveaux ouvrages est inclus au poste 4.2.5 – Pierre récupérée.
- Il comprend aussi la disposition des matériaux non contaminés ne pouvant être réutilisés dans les nouveaux ouvrages.
- Ce poste comprend aussi les frais de chargement, les coûts de transport et de déchargement des matériaux de démolition ne pouvant être réintroduit aux nouveaux ouvrages.

### .3 Disposition du bois traité

- Ce poste sera mesuré à la tonne métrique et comprend le tri des matériaux de démolition, le déferraillage et la mise en réserve des matériaux en vue de leur disposition.
- Il comprend tous les travaux, précautions et tests reliés à la gestion, à l'évacuation, la disposition ou la valorisation des matériaux de démolition contaminés et pouvant être disposés dans un site d'enfouissement technique ou un site ayant un certificat d'autorisation pour ce genre de matériaux, conformément aux lois et règlements en vigueur.
- Il comprend aussi la mise en place temporaire sur le site des travaux, d'une surface de travail conforme aux exigences du Représentant du ministère et à la réglementation régissant la manipulation des matériaux contaminés.
- Ce poste comprend aussi les frais de chargement, les coûts de transport et de déchargement des matériaux de démolition contaminés ne pouvant être réintroduit aux nouveaux ouvrages.
- Inclure tous les frais encourus pour l'obtention des certificats de conformité et d'exploitation des sites retenus pour le tri des matériaux ou pour la disposition des matériaux de démolition.

### .4 Démolition de la protection en enrochement

- Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire et comprend, sans toutefois s'y limiter, tous les travaux de démolition nécessaires à la réalisation des travaux de construction du brise-lames et autres travaux décrits au présent devis. Il comprend la démolition partielle de la protection en enrochement existante du quai et de l'aires de services, la manipulation minutieuse des pierres à

recupérer pour leur réutilisation dans le nouvel ouvrage et tous les autres travaux incidents nécessaires à la réalisation des travaux de construction du brise-lames décrits au présent devis. La pierre récupérée pourra être réutilisée comme tout-venant, pierre filtre ou pierre de carapace dans les nouveaux ouvrages, selon les indications au devis.

- Ce poste comprend aussi le reprofilage de la protection en enrochement à conserver en utilisant les matériaux de démolition récupérés, tel qu'indiquer aux plans.
- Ce poste inclut le transport et toutes les opérations requises en vue de l'évacuation de tous les matériaux provenant de la démolition et ne pouvant être réintroduit aux nouveaux ouvrages.
- La réutilisation des pierres récupérées pour la construction des nouveaux ouvrages est comprise au poste 4.2.6 – Pierre récupérée.

### .3 Poste n° 3 – Pontons

- .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire et comprend, sans toutefois s'y limiter, à tous les travaux, la main d'œuvre, les équipements et la fourniture de la quincaillerie, des câbles d'acier et autres composantes d'acier, ainsi que tous les travaux nécessaires à la construction d'une base de passerelle en encaissement de bois, à la modification et aux ajustements requis pour la reconfiguration et la réinstallation des deux (2) lignes de pontons existantes.
- .2 Le poste comprend l'enlèvement et le repositionnement des sept (7) pontons existants en bois et des quatre (4) pontons supplémentaires fournis par le MPO sur le système d'attache existant et sur quatre (4) nouveaux blocs d'ancrage et bras de levier.
- .3 Le poste comprend aussi l'enlèvement et la réinstallation des six (6) pontons d'acier existants sur un nouveau système d'attache composé de quatre (4) bras de levier et blocs d'ancrage placés dans le nouveau brise-lames et la nouvelle protection en enrochement du quai.
- .4 Il comprend aussi la fourniture et la pose de la pierre servant à former l'assise pour les blocs et l'encaissement servant de base pour la passerelle.
- .5 Le poste composantes d'acier comprend, sans s'y limiter, à la fabrication et l'installation d'une plaque de transition antidérapante pour faire la jonction entre les 2 axes de la nouvelle configuration de la ligne de pontons d'acier. Il comprend également les huit (8) systèmes d'attache pour bras de levier (sur les pontons d'acier ou de bois et les blocs d'ancrage), les quatre (4) plaques de chevauchement antidérapantes et les huit (8) taquets pour les pontons supplémentaires en bois (4) fournis par le MPO.
- .6 Le poste composantes d'acier comprend également la fourniture de toute la boulonnerie galvanisé, les câbles et accessoires et les travaux pour l'installation des systèmes d'attaches pour bras de levier sur pontons d'acier aux endroits indiqués sur les plans.

- .7 En résumé le poste comprend les composantes d'acier galvanisé suivantes :
- 1 plaque de transition antidérapante
  - 1 plaque de réception antidérapante pour le pied de la passerelle
  - 4 plaques de chevauchement antidérapante
  - 4 systèmes d'attache pour bras de levier sur pontons d'acier
  - 4 systèmes d'attache pour bras de levier sur pontons de bois
  - 8 taquets
- .8 Ce poste comprend aussi la fourniture d'une passerelle en aluminium <heavy-duty> d'une capacité de 4.8kN/m<sup>2</sup>, le tout selon les indications aux plans et devis.
- .9 Ce poste est divisé comme suit :
- .1 Modification aux pontons de bois
  - .2 Modification aux pontons d'acier
  - .3 Bras de levier et blocs d'ancrage
  - .4 Composantes d'acier
  - .5 Passerelle
  - .6 Encaissement pour passerelle

.4 Poste n° 4 – Pierre

- .1 Ce poste est divisé comme suit :
- .1 Fourniture et transport de la pierre
    - .1 6 tm @ 10 tm
    - .2 3 tm @ 5 tm
    - .3 2 tm @ 4 tm
    - .4 600 kg @ 1 200 kg
    - .5 300 kg @ 600 kg
    - .6 Tout-venant
  - .2 Mise en place de la pierre
    - .1 6 tm @ 10 tm
    - .2 3 tm @ 5 tm
    - .3 2 tm @ 4 tm
    - .4 600 kg @ 1 200 kg
    - .5 300 kg @ 600 kg
    - .6 Pierre récupéré
    - .7 Tout-venant
- .2 Tous les postes de mesurage, à l'exception du poste 4.2.6 - Pierre récupérée, seront mesurés à la tonne métrique. Les prix unitaires doivent comprendre tous les coûts de production, de transport, de triage, de pesage, y compris le coût des activités de contrôle de la qualité de

l'Entrepreneur, les activités de pré-production requises pour l'approbation de la source des matériaux et les activités requises pendant toute la production dont le plan de contrôle des matériaux de pierre, les relevés de contrôle et les relevés de vérification requis pour compléter l'ouvrage tel que spécifié. Le tout tel que décrit dans la présente section, ainsi que dans la section 01 45 01 – Assurance de qualité, et dans la section 35 31 23– Brise-lames en enrochements.

- .3 Le poste 4.2.6 - Pierre récupérée sera mesuré comme une unité globale et comprend la réutilisation de la pierre provenant des travaux de démolition (carapace, filtre, tout-venant ou pierre de lest) et pouvant être incorporée dans les nouveaux ouvrages, le tout selon les plans et devis. La pierre 4 à 12 tm récupérée de la protection en enrochement du quai ou de la rive devra être réutilisée sous le niveau du zéro des cartes marines.

#### .5 Poste n° 5– Électricité

- .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire et comprend, sans toutefois s'y limiter, à tous les travaux nécessaires à la réalisation des aménagements électriques selon la section 26 05 01 – Électricité – Exigences générale concernant les résultats des travaux, incluant les interventions faites aux réseaux et aux installations électriques existantes.
- .2 Ce poste comprend le déplacement du treuil et l'installation d'un éclairage d'appoint pour les secteurs des deux (2) passerelles
- .3 Inclure la fourniture et la pose de tout le matériel et équipement électrique requis tel que spécifié ainsi que la mise à la terre.
- .4 Inclure la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux requis pour les interventions faites aux réseaux et aux installations électriques existantes.
- .5 Ce poste comprend également la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux, de même que la réalisation de tous les travaux nécessaires à la fourniture et l'installation d'un système d'éclairage
- .6 Il comprend finalement tous les travaux indiqués aux plans et devis et dont le paiement n'est pas prévu dans un autre poste de mesurage.
- .7 Ce poste est divisé comme suit :
  - .1 Électricité
  - .2 Éclairage
  - .3 Treuil

- .3 Les montants globaux forfaitaires que l'entrepreneur soumet au poste 2 et suivant de l'appel d'offre devront être ventilés et soumis au Représentant du ministère dans les deux semaines suivant l'octroi, selon les indications du Représentant du ministère.

### 1.11 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
  - .1 Dessins contractuels
  - .2 Devis

- .3 Addenda
- .4 Dessins d'atelier revus
- .5 Liste des dessins d'atelier non revus
- .6 Ordres de modification
- .7 Autres modifications apportées au contrat
- .8 Rapports des essais effectués sur place
- .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé
- .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité
- .11 Autres documents indiqués

**Partie 2 Produits**

**1.12 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**1.13 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 La présente section précise les exigences relatives aux balances, à moins d'avis contraire, pour camions, destinées à peser les matériaux payés en fonction de la masse.

### **1.2 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATIONS**

- .1 Avant d'utiliser une balance, obtenir le certificat de conformité avec les règlements de la Loi des poids et mesures. Afficher le certificat bien en vue.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATERIEL**

- .1 Pont-bascule : fournir un pont-bascule pouvant peser en une seule opération tout véhicule chargé et muni d'une imprimante automatique.
- .2 Cabine :
  - .1 Fournir et installer une cabine comprenant un indicateur de masse et aménagée de telle sorte que le représentant de l'Entrepreneur puisse y effectuer son travail et tenir les registres à jour.
  - .2 La cabine doit être à l'épreuve des intempéries et comporter un éclairage d'une intensité minimale de 750 lx, une fenêtre coulissante faisant face à la plate-forme de la balance, une autre fenêtre assurant une ventilation transversale et un bureau avec tablettes de rangement mesurant au moins 0,6 m sur 1,8 m. La température doit être maintenue à 20° Celsius et la porte d'entrée ne doit pas faire face à la plate-forme de la balance. Les systèmes d'éclairage et de chauffage devront être approuvés par le Représentant du ministère.
  - .3 L'Entrepreneur doit fournir les coupons de pesées.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Fournir, installer et entretenir un pont-bascule et une cabine à un endroit convenable au site de chargement des matériaux. Le lieu d'installation doit être approuvé par le Représentant du ministère. Cette exigence ne diminue toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer que les poids globaux de ces véhicules n'excèdent pas les limites permises sur les routes.
- .2 Enlever le pont-bascule et la cabine lorsqu'ils ne sont plus requis et niveler les rampes d'accès.

### **3.2 PESÉE**

- .1 Le représentant de l'Entrepreneur pèsera les matériaux.

### **3.3 ENTRETIEN**

- .1 La plate-forme et le mécanisme de pesée doivent demeurer propres et exempts de gravier, d'asphalte, de neige, de glace ou de débris.
- .2 Conserver les rampes d'accès en bon état et exemptes d'affaissements ou d'ornières.
- .3 Faire vérifier la balance périodiquement et obtenir un autre certificat si le Représentant du ministère le demande, et ce, sans frais pour le Ministère.

### **3.4 OPÉRATION**

- .1 La fourniture de la balance et de la cabine, son entretien, location, inspection et tous autres frais liés à l'opération de la balance et de la cabine seront inclus dans les postes de mesurage nécessitant une balance.
- .2 Le salaire du préposé de l'entrepreneur pour le pesage et la fourniture des coupons de pesée seront assumés par l'entrepreneur sans frais pour le ministère.

### **3.5 ACCEPTATION DES MATÉRIAUX**

- .1 L'acceptation des matériaux se fera au chantier.
- .2 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer que les matériaux transportés répondent aux exigences du devis.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux -Diagrammes à barres (GANTT)
- .2 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement
- .3 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires

### **1.2 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Concevoir et construire des moyens temporaires d'accès au chantier, notamment des escaliers, des voies de circulation, des rampes ou des échelles, distincts des ouvrages finis et conformes à la réglementation municipale, provinciale ou autre, et en assurer l'entretien.

### **1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS**

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant du ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits. Pour obtenir de l'information sur les activités du havre, la personne ressource de l'Administration Portuaire sur place est :
  - .1 M. Travis Henry Tél : 418 368-6075
- .2 Maintenir en fonction les services d'utilités existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .3 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.

### **1.4 SERVICES EXISTANTS**

- .1 Informer le Représentant du ministère et les entreprises d'utilités de l'interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les réseaux existants ou des raccordements à ces réseaux, donner au Représentant du ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou des systèmes mécaniques.
- .3 Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible et faire les interruptions après les heures normales de travail des occupants, de préférence la fin de semaine.

- .4 Prévoir le contrôle du trafic routier et construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- .5 Maintenir une navigation sécuritaire près de l'entrée du havre et à l'intérieur de celui-ci.

### **1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES**

- .1 Les travaux devront être complétés selon les indications de la section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT).
- .2 L'Entrepreneur devra se conformer aux restrictions mentionnés à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
- .3 Soumettre l'horaire des travaux conformément à la section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
- .4 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
- .5 Demeurer dans les limites du chantier et maintenir la voie de circulation sur le site libre.
- .6 L'entrepreneur devra considérer, lors de la planification des travaux de construction, de la continuité des services par d'autres utilisateurs durant la période des travaux.
- .7 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir, auprès des responsables de l'administration portuaire, tous les renseignements pertinents aux activités dans le havre de pêche. Planifier et exécuter les travaux de façon à ne pas entraver les activités de pêche ou l'accès aux installations portuaires.

### **1.6 INTERFÉRENCE À LA NAVIGATION**

- .1 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir, auprès des responsables du havre, tous les renseignements pertinents aux activités dans le havre. Planifier et exécuter les travaux de façon à ne pas entraver les activités ou l'accès aux installations, par voie terrestre ou maritime.
- .2 L'Entrepreneur sera responsable des pertes de temps, de matériel, d'équipements ou tout autre frais engendrés à des navires en déplacement ou amarrés, de même que d'autres impacts découlant de ses travaux.

**Partie 2      Produits**

**2.1            SANS OBJET**

.1      Sans objet.

**Partie 3      Produits**

**3.1            SANS OBJET**

.1      Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

1. Section 03 30 00 – Béton coulé en place
2. Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

1. Les exigences particulières relatives aux inspections et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant du ministère sont prescrites dans diverses sections du devis.

### **1.3 DÉSIGNATION ET PAIEMENT**

1. Le Représentant du ministère désignera le laboratoire qui effectuera les essais, et il assumera les frais de ses services, sauf pour ce qui suit.
2. Les inspections et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
3. Les inspections et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
4. Les essais en usine et les certificats de conformité.
5. Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision de du Représentant du ministère.
6. Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Représentant du ministère peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

### **1.4 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR**

1. Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour :
  1. Permettre l'accès aux ouvrages à inspecter et à mettre à l'essai;
  2. Faciliter les inspections et les essais;
2. Remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais;
3. Permettre au personnel du laboratoire d'entreposer son matériel et de traiter les échantillons.
4. Informer le Représentant du ministère suffisamment à l'avance de la tenue des opérations pour qu'il puisse prendre rendez-vous avec le personnel du laboratoire et établir le calendrier des essais.
5. Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.

6. Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que les inspections ou les essais requis soient effectués et approuvés par le Représentant du ministère.

**Partie 2      Produits**

**2.1            SANS OBJET**

7. Sans objet.

**Partie 3      Exécution**

**3.1            SANS OBJET**

1. Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 DÉFINITIONS**

- .1 **Activité** : Travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet. Une activité a normalement une durée prévue, un coût prévu et des besoins en ressources prévus. Les activités peuvent être subdivisées en tâches
- .2 **Diagramme à barres (diagramme de GANTT)** : Représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet. Dans le diagramme à barres habituel, les activités ou les autres éléments du projet sont présentés de haut en bas, à gauche du graphe tandis que les dates sont présentées en haut, de gauche à droite; la durée de chaque activité est indiquée par des segments horizontaux placés entre les dates. En général, le diagramme à barres est généré à partir d'un système informatisé de gestion de projet offert dans le commerce.
- .3 **Référence de base** : Plan initial approuvé (pour un projet, un lot de travaux ou une activité), prenant en compte les modifications approuvées de la portée du projet.
- .4 **Semaine de travail** : Semaine de cinq jours, du lundi au vendredi, définissant les jours ouvrables aux fins de la soumission du diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .5 **Durée** : Nombre requis de périodes de travail (sauf les congés et les autres périodes chômées) pour l'exécution d'une activité ou d'un autre élément du projet. La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .6 **Plan d'ensemble** : Programme sommaire indiquant les principales activités et les jalons clés.
- .7 **Jalon** : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .8 **Calendrier d'exécution** : Dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des jalons d'un projet. Le processus de suivi et de contrôle repose sur le calendrier d'exécution pour la réalisation et le contrôle des activités; c'est lui qui définit les décisions qui seront prises pendant toute la durée du projet.
- .9 **Planification, suivi et contrôle de projet** : Système global géré par le représentant ministériel et visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

## **1.2 EXIGENCES**

- .1 L'Entrepreneur devra débiter les travaux immédiatement après avoir obtenu l'acceptation des preuves d'assurance et confirmation de l'octroi du contrat.
- .2 La fourniture des matériaux (pierre, boulonnerie), ainsi que la fabrication des composantes d'acier et blocs de béton pourront se faire dès l'octroi du contrat
- .3 Tous les travaux devront être complétés au plus tard au 31 mars 2015, date à laquelle sera délivré le certificat provisoire d'achèvement.
- .4 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .5 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .6 Limiter la durée des activités à 10 jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
- .7 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.
- .8 Le calendrier d'exécution et le diagramme à barres (GANTT) devront tenir compte de l'exécution des travaux étalée selon les étapes décrite à l'article 1.5.
- .9 Le calendrier d'exécution et le diagramme à barres (GANTT) devront tenir compte des restrictions et mesures d'atténuation identifiées dans la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

## **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au représentant ministériel, au plus tard 10 jours ouvrables après l'avis d'acceptation de l'offre, un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et la suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le calendrier d'exécution au représentant ministériel au plus tard 5 jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.
- .4 L'Entrepreneur sera responsable de l'information requise à l'élaboration du calendrier d'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra faire parvenir au Représentant ministériel l'information concernant les opérations des travaux, la séquence des travaux, la ventilation des travaux en activités et la durée de ces activités.

- .5 Les calendriers d'exécution sont soumis sous réserve de l'acceptation du Représentant ministériel. Le Représentant ministériel peut exiger des calendriers ou comptes rendus additionnels afin de démontrer l'achèvement ponctuel des travaux ou toute autre date butoir du projet ou l'indication de performances non réalistes.
- .6 L'approbation des calendriers d'exécution par le Représentant ministériel ne dégage en rien l'Entrepreneur de son obligation de compléter les travaux selon les documents contractuels. L'acceptation par le Représentant ministériel des échéanciers soumis ne rendra pas le Représentant ministériel responsable de dépassements de temps ou de coûts résultant des retards aux calendriers.
- .7 Le calendrier d'exécution des travaux et les mises à jour du calendrier mensuelles seront remis au Représentant ministériel pour révision avec chaque demande de paiement en guise de condition pour le traitement de la demande de paiement.
- .8 Le Représentant ministériel et l'Entrepreneur devront réviser le calendrier d'exécution des travaux mis à jour à chaque réunion d'avancement. L'Entrepreneur devra réviser l'échéancier afin d'incorporer les changements faits à l'échéancier lors des réunions d'avancement.
- .9 Lorsque les dates butoirs ou la date d'achèvement des travaux ne seront pas respectées, l'Entrepreneur devra, et ce, sans aucuns frais additionnels pour le Représentant ministériel, prendre une ou plusieurs des actions suivantes : augmenter la main-d'œuvre, augmenter le temps de travail ou prendre d'autres actions afin d'éliminer le retard des travaux.

#### **1.4 ÉTAPES OU JALONS DU PROJET**

- .1 Les étapes à identifier ou considérer dans la planification des travaux sont les suivantes :
  - .1 La date d'octroi du contrat.
  - .2 La production et livraison de la pierre.
  - .3 Fabrication et livraison des composantes d'acier et blocs d'ancrage
  - .4 Livraison de la boulonnerie.
  - .5 Mobilisation sur le site
  - .6 La démolition des vestiges du quai existant.
  - .7 La démolition de la protection en enrochement
  - .8 La construction du brise-lames
  - .9 Le démantèlement et le réaménagement des 2 lignes de pontons
  - .10 Les travaux doivent être complétés au plus tard le 31 mars 2015

#### **1.5 PLAN D'ENSEMBLE**

- .1 Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).

- .2 Le représentant ministériel examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les 5 jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard 5 jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.
- .5 L'Entrepreneur sera responsable de l'information requise à l'élaboration du calendrier d'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra faire parvenir au représentant ministériel l'information concernant les opérations des travaux, la séquence des travaux, la ventilation des travaux en activités et la durée de ces activités.

## **1.6 CALENDRIER D'EXÉCUTION**

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-dessous :
  - .1 Attribution du contrat
  - .2 Dessins d'atelier, échantillons
  - .3 Permis
  - .4 Mobilisation
  - .5 Livraison de la pierre
  - .6 Livraison boulonnerie
  - .7 Fabrication et livraison des composantes d'acier et blocs d'ancrage
  - .8 Démolition des vestiges du quai
  - .9 Démolition de la protection en enrochement
  - .10 Construction du brise-lames
  - .11 Enlèvement et réinstallation des 2 lignes de pontons
  - .12 Démobilisation

## **1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour une fois par semaine, de manière qu'il reflète les changements d'activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .2 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.
- .3 L'approbation des calendriers d'exécution par le représentant ministériel ne dégage en rien l'Entrepreneur de son obligation de compléter les travaux selon

les documents contractuels. L'acceptation par le représentant ministériel des échéanciers soumis ne rendra pas le représentant ministériel responsable de dépassements de temps ou de coûts résultant des retards aux calendriers.

- .4 Le représentant ministériel et l'Entrepreneur devront réviser le calendrier d'exécution des travaux mis à jour à chaque réunion d'avancement. L'Entrepreneur devra réviser l'échéancier afin d'incorporer les changements faits à l'échéancier lors des réunions d'avancement.
- .5 Lorsque les dates butoirs ou la date d'achèvement des travaux ne seront pas respectées, l'Entrepreneur devra, et ce, sans aucuns frais additionnels pour le représentant ministériel, prendre une ou plusieurs des actions suivantes : augmenter la main-d'œuvre, augmenter le temps de travail ou prendre d'autres actions afin d'éliminer le retard des travaux

## **1.8 RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et fournir les moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du ministère, aux fins d'approbation. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques.
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne soient pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Représentant du ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

### 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Soumettre des dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .3 Coordonner la soumission des documents ou des échantillons requis avec les exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents ou les échantillons soumis individuellement ne seront pas vérifiés tant que tous les renseignements connexes ne seront pas disponibles.
- .4 Utiliser le registre de soumission et le formulaire de transmission. Le format exact des documents de soumission devra être approuvé par le Représentant du ministère et accepté par l'Entrepreneur.
- .5 Identifier les divers intervenants possibles du projet, soit l'Entrepreneur, les sous-traitants ou fournisseurs ainsi que toutes les sections du devis, dessins d'atelier et détails s'y rattachant.
- .6 Laisser un espace aux documents pour apposer l'étampe "Vérification de document" de l'Entrepreneur et du Représentant du ministère.
- .7 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .8 Laisser 5 jours au Représentant du ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .9 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .10 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du ministère, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .11 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux exemplaires, contenant les renseignements suivants :
  - .1 La date
  - .2 La désignation et le numéro du projet

- .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur
- .4 La désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis
- .5 Toute autre donnée pertinente
- .12 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
  - .1 La date de préparation et les dates de révision
  - .2 La désignation et le numéro du projet
  - .3 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
    - .1 Le sous-traitant
    - .2 Le fournisseur
    - .3 Le fabricant
  - .4 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
  - .5 Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
    - .1 Les matériaux et les détails de fabrication
    - .2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements
    - .3 Les détails concernant le montage ou le réglage
    - .4 Les caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance
    - .5 Les caractéristiques de performance
    - .6 Les normes de référence
    - .7 La masse opérationnelle
    - .8 Les schémas de câblage
    - .9 Les schémas unifilaires et les schémas de principe
    - .10 Les liens avec les ouvrages adjacents
- .13 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du ministère en a terminé la vérification.
- .14 Soumettre trois (3) copies des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du ministère.
- .15 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre trois (3) copies des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du ministère.
- .16 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .17 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .18 Faire les renvois nécessaires aux parties appropriées des documents contractuels.

- .19 Soumettre trois (3) copies des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du ministère.
  - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
  - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .20 Soumettre trois (3) copies des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du ministère.
  - .1 Les documents soumis doivent porter le label de la compagnie et être signé par un responsable de la compagnie attestant que le produit, le système, le matériel ou les matériaux sont conformes aux exigences.
  - .2 Les certificats doivent porter le nom du projet et être datés après l'adjudication du contrat
- .21 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .22 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, les copies sont retournées, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .23 L'examen des dessins d'atelier vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers. Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels. Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps de métiers.

#### **1.4 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau de chantier du Représentant du ministère.
- .3 Aviser le Représentant du ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.

- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

## **1.5 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE**

- .1 L'Entrepreneur devra prendre des photographies durant la construction montrant l'évolution des travaux.
- .2 Le Représentant du ministère recevra un jeu de toutes les photographies prises. L'Entrepreneur devra recevoir du photographe un avis écrit stipulant que le Représentant du ministère peut utiliser toutes les photographies sans aucune restriction pour des fins ultérieures. Une copie de cet avis écrit devra être envoyée au Représentant du ministère et à l'autorité contractante.
- .3 Les photographies du chantier montrant les activités principales de construction devront être prises au moins une fois par semaine. Les dates de prises des photographies devront être apparentes sur la face des photographies.

## **1.6 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE**

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

## **1.7 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX**

- .1 Soumettre les documents pertinents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail immédiatement après l'attribution du contrat.
- .2 L'Entrepreneur devra :
  - .1 Soumettre les certificats du fabricant au Représentant du ministère, lorsque spécifié aux sections du devis, en quantités requises.
  - .2 Indiquer que le matériau ou le produit respecte ou dépasse les exigences demandées. Soumettre les fiches techniques de référence du produit, les « affidavits et les certificats appropriés attestant la conformité du produit.
  - .3 Les certificats ou les essais de produits récents ou passés pourront être soumis, mais devront être approuvés par le Représentant du ministère.

## **1.8 FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS**

- .1 L'Entrepreneur devra :

- .1 Soumettre le nombre de copies requis pour sa part ainsi que deux copies au le Représentant du ministère.
- .2 Fournir chaque copie contenant l'identification du produit applicable, soit le modèle, les options et autres spécifications. Fournir les informations supplémentaires obtenues du fabricant s'appliquant à ce projet.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.
- .2 Divers aspects de la santé et de la sécurité que MPO doit prendre en compte pour faire preuve de diligence raisonnable en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de construction.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Association canadienne de normalisation (CAN/CSA).
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q.
- .5 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6.
- .6 Loi sur la marine marchande et Loi sur la protection de la navigation.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant du ministère, à la CSST et à l'Association paritaire en santé et sécurité du secteur de la construction (ASP Construction), le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.8, au moins 10 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le Représentant du ministère peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre au Représentant du ministère la grille d'inspection du chantier dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.12.1.

- .4 Transmettre au Représentant du ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre au Représentant du ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.
- .6 Transmettre au Représentant du ministère toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois jours avant leur utilisation sur le chantier.
- .7 Transmettre au Représentant du ministère les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment:
  - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction
  - .2 Attestation d'agent de sécurité
  - .3 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire
  - .4 Port et ajustement des équipements de protection individuelle
  - .5 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs
  - .6 Plates-formes de travail élévatrices
  - .7 Et tout autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention
- .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'entrepreneur doit:
  - .1 Avant la mobilisation, transmettre au Représentant du ministère les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
  - .2 Transmettre par la suite au fur et à mesure et sans délai les attestations d'examens médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.8.3, doit être transmis au Représentant du ministère en même temps que le programme de prévention.
- .10 Avis d'ouverture de chantier: l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission de la santé et de la sécurité du travail avant le début des travaux, avec copie au Représentant du ministère. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilité, l'avis de fermeture doit être transmis à la CSST, avec copie au Représentant du ministère.
- .11 Plans et attestations de conformité d'Ingénieur: L'Entrepreneur doit transmettre à la CSST et au Représentant du ministère une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

- .12 Attestation de conformité délivrée par la CSST : l'Attestation de conformité est un document délivré par la CSST confirmant que l'entrepreneur est en règle avec la CSST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un contrat donné. Ce document doit être fourni au Représentant du ministère à la fin des travaux.

#### **1.4 ÉVALUATION DES RISQUES**

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-06. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du ministère une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le Représentant du ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.

#### **1.5 RÉUNIONS**

- .1 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes et les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .2 L'entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

#### **1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.
- .2 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .3 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .4 Nonobstant la date de publication des normes indiquée dans le code de sécurité pour les travaux de construction, on doit toujours utiliser la version en vigueur au moment où elle s'applique.

## **1.7 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE**

- .1 L'Entrepreneur doit tenir compte, dans la planification de ses travaux, de ne pas nuire aux activités du havre.
- .2 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux éléments suivants :
  - .1 Travaux à proximité d'un cours d'eau.
  - .2 Travaux impliquant des risques de noyade.
  - .3 Travaux maritimes avec marnage (variation de niveau d'eau due à la marée) d'environ 1,7 mètre et profondeur d'eau variable allant jusqu'à 8 mètres sous le zéro des cartes marines;
- .3 Les conditions climatiques peuvent être difficiles (vents, froid, glace, etc.). Le site des travaux est très exposé aux vents dominants et peut être soumis à une agitation significative due aux vagues, ainsi qu'à la présence importante de glaces;
- .4 Les vestiges du quai sont dans un état de détérioration très avancé. Les cellules des encaissements du côté de la face d'amarrage sont complètement évidées et les pièces de bois (longrines, traversines et poteaux) sont dégradées. Des restrictions de circulation et une excavation empêchent tout véhicule et piéton de circuler sur le quai.
- .5 Le bois composant la structure existante est traité à la créosote.
- .6 La protection des ouvrages au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour la sécurité des ouvriers et la stabilité des ouvrages jusqu'à l'acceptation finale des travaux demeure à l'entière responsabilité de l'Entrepreneur

## **1.8 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ**

- .1 Accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail ( L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.6).
- .2 Élaborer un programme de prévention spécifique au chantier qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilitation. Le programme de prévention doit tenir compte des informations qui apparaissent à l'article 1.7. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.2. Le programme de prévention doit inclure au minimum :
  - .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
  - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs;
  - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
  - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier;
  - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins;
  - .6 L'identification des risques par rapport au chantier;
  - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application;
  - .8 La formation requise;

- .9 La procédure en cas d'accident/blessures;
  - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
  - .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives
- .3 L'Entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier et de son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.2. Le plan d'urgence doit notamment contenir :
- .1 La procédure d'évacuation;
  - .2 L'identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
  - .3 L'identification des personnes responsables sur le chantier;
  - .4 L'identification des secouristes;
  - .5 La formation requise pour les personnes responsables de son application;
  - .6 Et toute autre information qui serait nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.
- .4 Pour tous les travaux impliquant des risques de noyade, se conformer aux exigences suivantes :
- .1 Respecter l'article 2.10.13 du Code de sécurité pour les travaux de construction.
  - .2 Porter un gilet de sauvetage ou un dispositif flottant conforme à la norme suivante :
    - .1 La norme CAN/ONGC-65.7-2007 de l'Office des normes générales du Canada (ONGC) intitulée *Gilets de sauvetage à matériau insubmersible*.
    - .2 Ou pour quelques exceptions, être acceptée par Transports Canada.
  - .3 Obtenir et transmettre au Représentant du ministère une lettre de conformité émise par Transports Canada pour l'approbation de toute embarcation (transport, sauvetage, inspection ou autre) avant le début des travaux.
  - .4 S'assurer qu'une embarcation de sauvetage amarrée et dans l'eau, est disponible pour chaque poste de travail. Cependant, lorsque l'embarcation est accessible par voie terrestre, celle-ci peut desservir plusieurs postes de travail à condition que la distance entre chaque poste de travail et l'embarcation soit inférieure à 100 m.
  - .5 S'assurer que l'embarcation est équipée d'un moteur suffisamment fort pour remonter le courant.
  - .6 S'assurer que l'embarcation possède les caractéristiques nécessaires pour y accueillir les personnes susceptibles de prendre part à l'opération de sauvetage.
  - .7 S'assurer que l'embarcation de sauvetage est disponible en tout temps pour les travailleurs en cas d'urgence.
  - .8 S'assurer qu'une personne qualifiée est disponible pour faire fonctionner l'équipement d'urgence.
  - .9 Établir des procédures d'urgence par écrit dans lesquelles on retrouve les renseignements mentionnés ci-dessous et s'assurer que tous les travailleurs

concernés par ces procédures ont reçu la formation et l'information nécessaires pour les appliquer.

- .1 Une description complète des procédures, y compris les responsabilités des personnes à qui est permis l'accès au lieu de travail.
  - .2 L'emplacement de l'équipement d'urgence.
- .10 Lorsque le lieu de travail est un embarcadère, un bassin, une jetée, un quai ou une autre structure similaire, une échelle ayant au moins deux (2) échelons au-dessous de la surface de l'eau doit être installée sur le devant de la structure, à tous les 60 m. Cette mesure s'applique même s'il s'agit d'un projet de construction. Dans cette situation, une échelle temporaire (ou portative) peut être utilisée et enlevée à la fin des travaux si le propriétaire ne possède les installations de base.

## **1.9 RESPONSABILITÉS**

- .1 Peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents, nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale et provinciale, les normes qui sont applicables et le programme de prévention spécifique au chantier et se conformer sans délai à toute ordonnance ou avis de correction émis par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

## **1.10 COMMUNICATION ET AFFICHAGE**

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
- .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
  - .1 Avis d'ouverture du chantier;
  - .2 Identification du maître d'œuvre;
  - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
  - .4 Programme de prévention spécifique au chantier;

- .5 Plan d'urgence;
- .6 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
- .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
- .8 Noms des représentants au comité de chantier;
- .9 Nom des secouristes;
- .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CSST.

### **1.11 IMPRÉVUS**

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans le devis et non identifiable lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir l'Ingénieur verbalement et par écrit. L'Entrepreneur doit par la suite faire les modifications nécessaires au programme de prévention pour que les travaux puissent reprendre en toute sécurité.

### **1.12 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES**

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par semaine.
- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par l'Ingénieur, par le coordonnateur santé-sécurité-construction, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre au Représentant du ministère une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Elle devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Sans limiter la portée des articles 1.8 et 1.9, le Représentant du ministère peut en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

<b>Partie 3</b>	<b>Exécution</b>
<b>3.1</b>	<b>SANS OBJET</b>
.1	Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

### **1.2 PRIORITÉ**

- .1 En plus des exigences de la présente section, l'Entrepreneur doit se référer aux mesures d'atténuation, aux exigences particulières (période d'exclusion ou autre) de même qu'aux différends permis (LPN, LP, etc.) de l'évaluation des effets environnementaux du projet. En cas de contradiction entre le devis et l'évaluation des effets environnementaux ou les permis, la mesure la plus contraignante devra être appliquée.

### **1.3 FEUX**

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.

### **1.4 EVACUATION DES DÉCHETS**

- .1 Sauf autorisation expresse du Représentant du ministère, il est interdit d'enfouir des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier.
- .2 Il est interdit d'évacuer des matériaux de rebut ou des matériaux volatils comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.
- .3 Les matériaux provenant de la démolition seront triés et classés afin de gérer leur utilisation ultérieure ou élimination selon les normes en vigueur.
- .4 Prévoir hors du chantier et à des endroits sécuritaires prédéterminés, les installations nécessaires pour stocker et trier les déchets et les matériaux secs qui sont à réutiliser ou à transporter hors du site.
- .5 Les matériaux provenant de la démolition pouvant être réutilisés, recyclés ou disposés selon la réglementation en vigueur sont, mais sans s'y limiter :
  - .1 De la pierre de différentes grosseurs
  - .2 Des pièces de bois traité à la créosote
  - .3 Du béton provenant de la dalle et de la structure du vieux quai
  - .4 Des éléments de fixation en acier comme des boulons, tire-fond, etc.
- .6 L'information concernant la gestion des matériaux de démolition est présente à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .7 L'Entrepreneur devra procéder à l'évacuation progressive à l'extérieur du chantier vers les sites autorisés, des matériaux provenant de la démolition qui ne seront pas réutilisés.

- .8 Les matériaux provenant de la démolition qui ne seront pas réutilisés dans la nouvelle structure devront être préférablement recyclés, et sinon disposés dans des sites autorisés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Sur demande le ministère peut fournir de l'information sur les sites en opération. Ceci inclut les matériaux secs, tout rebut ou débris provenant de la démolition et de la construction.
- .9 L'Entrepreneur devra fournir au Représentant du ministère une copie des autorisations et des permis obtenus auprès des propriétaires ou gestionnaires de sites d'élimination et de dépôt pour les matériaux provenant de la démolition, avant que ce dernier ne l'autorise à les sortir du chantier.
- .10 Disposer des déchets et des sols contaminés provenant du site selon la réglementation en vigueur du Québec et en respectant la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

### **1.5 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU**

- .1 Il est interdit de prélever des matériaux d'emprunt du lit des cours d'eau et des berges.
- .2 Il est interdit de rejeter des rebuts, des débris ou de décharger des matériaux de construction dans les cours d'eau.
- .3 Aucun nettoyage des équipements n'est permis dans l'eau.
- .4 Effectuer l'entretien des véhicules, les pleins de carburant et l'entreposage à une distance minimale de 30 mètres de la rive.
- .5 Entreposer le carburant, ou toute autre matière dangereuse, à plus de 30 mètres du cours d'eau.
- .6 Dans le cas où certains équipements doivent demeurer en deçà de 30 mètres du cours d'eau, et impliquant la manipulation de matières dangereuses, l'Entrepreneur devra soumettre au Représentant du ministère un plan de protection lors de ces opérations. Le plan devra indiquer en détail, sans s'y limiter :
  - .1 L'endroit désigné à l'intérieur des limites du chantier, pour effectuer les opérations visées;
  - .2 Les produits dangereux qui seront manipulés ou entreposés (ex. diesel, huiles usées, etc.);
  - .3 Les méthodes de confinement utilisées pour éviter la contamination durant l'entretien, l'utilisation de la machinerie (en cas de fuite) et lors du ravitaillement de l'équipement;
  - .4 La présence d'équipement d'urgence en cas de déversement à proximité de la zone de ravitaillement, et à proximité de l'endroit prévu pour l'entretien.
  - .5 La procédure à suivre lors d'un déversement.
  - .6 Une liste des contacts en cas de déversement.
  - .7 Si des génératrices doivent être utilisées, s'assurer que le réservoir de carburant de chaque génératrice soit à doubles parois et qu'il soit installé sur un plancher imperméable à bordure haute pour éviter tout déversement

- .7 Avant le début des travaux et après la fin des travaux, effectuer à ses frais une caractérisation de la qualité chimique des sols sur les terrains utilisés pour le ravitaillement, l'entretien et l'entreposage de la machinerie, de l'équipement lourd et l'entreposage du bois provenant de la démolition et traité à la créosote.
- .8 La caractérisation des sols devra être effectuée par une firme reconnue et en conformité avec les procédures prescrites par le MDDELIC et du CCME.
- .9 Advenant qu'une contamination des sols dans les aires visées résulte des activités reliées aux travaux du projet, remettre le site en état conforme aux usages prévus sur le site, et disposer des sols contaminés dans un site autorisé à cet effet par le MDDELIC.

## **1.6 PRÉVENTION DE LA POLLUTION**

- .1 Les matériaux utilisés devront être inertes et exempts de contamination.
- .2 Empêcher les matériaux fins et les autres matières de contaminer l'air et l'eau.
- .3 Recouvrir les matériaux secs et les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Selon les indications du Représentant du ministère, arroser les matériaux secs.
- .4 Assurer le contrôle des gaz dégagés par le matériel et les installations, conformément aux exigences des autorités locales.
- .5 Utiliser des véhicules et de la machinerie lourde en bon état de fonctionnement et exempt de fuite. Les pièces de machinerie devant être utilisées sous l'eau doivent être nettoyées.
- .6 Toute machinerie (excavatrice, grue etc.) devra être inspectée par un mécanicien qualifié avant le début des travaux afin de s'assurer qu'il n'y a pas de bris qui puisse entraîner une perte d'hydrocarbures ou de tout autre contaminant. Entretenir les installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution et mises en place en vertu du présent contrat.
- .7 Récupérer immédiatement tout contaminant accidentellement déversé dans l'environnement et en disposer conformément à la réglementation en vigueur.
- .8 Posséder et savoir utiliser des équipements d'urgence en cas de déversement accidentel. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou autres matières dangereuses, l'Entrepreneur en avisera le Représentant du ministère et les autorités compétentes. Récupérer les hydrocarbures et les sols contaminés et en disposer conformément à la législation en vigueur.
- .9 L'Entrepreneur devra fournir un plan d'urgence relatif à un déversement environnemental, avec liste des intervenants incluant leur numéro de téléphone.
- .10 Maintenir sur place et savoir utiliser des équipements d'urgence en cas de déversement accidentel.

- .11 Une trousse d'urgence devra être maintenue en permanence près des aires de manœuvre de la machinerie de même que dans l'aire de ravitaillement prévue. La trousse devra contenir du matériel absorbant en quantité suffisante pour récupérer les produits pétroliers.
- .12 Advenant un déversement d'hydrocarbures ou autres matières dangereuses, l'Entrepreneur en avisera le Représentant du ministère et les autorités compétentes selon le plan d'urgence. Rapporter immédiatement la situation au service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333), Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et la Garde côtière canadienne - pollution maritime (1-800-363-4735).
- .13 Les huiles usées et autres déchets contaminés devront être gérés de façon conforme à la réglementation en vigueur. Ceci comprend l'entreposage sur le site, le transport et l'élimination.
- .14 Il est interdit d'évacuer des matériaux volatils comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou sanitaires.
- .15 Tout déchet dangereux généré sur le chantier devra être acheminé pour disposition dans un site autorisé par le MDDELCC.
- .16 L'entreposage et le transport des déchets dangereux devront se faire conformément à la réglementation en vigueur de façon à ne pas contaminer l'environnement.
- .17 L'Entrepreneur devra fournir au Représentant du ministère une copie des autorisations et des permis obtenus auprès des propriétaires ou gestionnaires de sites de dépôt pour les déchets dangereux avant que ce dernier ne l'autorise à les sortir du chantier.

## **1.7 TRANSPORT DE MATERIAUX**

- .1 Le transport des matériaux sur les routes publiques jusqu'au site des travaux pourra se faire du lundi au samedi inclusivement à moins d'avis contraire des autorités compétentes. Le transport sera interdit les dimanches et les jours fériés.
- .2 Le transport des matériaux à travers les municipalités pourra débuter à 7 h et se terminer à 17 h. Le transport à l'extérieur de ces heures ne sera pas permis à moins d'une autorisation spécifique.
- .3 L'Entrepreneur devra veiller au bon fonctionnement des camions utilisés. Tout camion et autre mode de transport émettant un niveau sonore jugé par le Représentant du ministère au-dessus de la normale devra cesser le transport des matériaux ou être réparé ou modifié afin de le rendre acceptable.
- .4 L'Entrepreneur devra utiliser une signalisation adéquate et coopérer avec la municipalité, le Représentant du ministère et autres autorités compétentes afin de minimiser l'impact du transport sur la vie des résidents dans le voisinage du parcours des camions et des activités usuelles au port commercial.
- .5 Utiliser une bâche pour recouvrir les matériaux granulaires lors du transport.
- .6 Limiter la circulation pour le transport du matériel aux chemins et aux aires identifiées au devis.

- .7 Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs.
- .8 À la suite des travaux, remettre les voies de circulation dans un état au moins égal à leur état initial et dans les meilleurs délais.

## **1.8 PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE DANS LE SECTEUR DES TRAVAUX**

- .1 La zone des travaux devra être bien circonscrite.
- .2 S'assurer que les travailleurs sont informés des mesures environnementales et de sécurité.
- .3 Il est interdit d'entreposer la pierre ou les débris provenant de la démolition dans le milieu aquatique et sur les berges.
- .4 *Une estacade devra être déployée afin d'empêcher la dispersion des débris flottants libérés pendant la démolition du quai existant.*
- .5 Au fur et à mesure des travaux, l'Entrepreneur effectuera un nettoyage complet du milieu aquatique pour récupérer tous les débris (bois) provenant des travaux de démolition.
- .6 L'Entrepreneur devra minimiser ses interventions directes dans le milieu aquatique et sur les plages et sur les rives. En aucun temps, la machinerie lourde ne se déplacera dans le milieu aquatique localisé à l'extérieur de la limite des travaux.
- .7 Lorsque les travaux nécessitent d'immerger les pièces de machinerie dans l'eau, l'Entrepreneur devra s'assurer qu'elles sont exemptes de contamination et de toute fuite d'huile.
- .8 L'entreposage de la machinerie terrestre devra se faire en tout temps au-dessus du niveau des hautes marées et selon les conditions énumérées à la section 1.5.
- .9 Préconiser une méthode de retrait des roches qui implique un minimum de contact entre la machinerie et les sédiments pour éviter de mettre en suspension ces derniers. Notamment, ces pierres devront être soulevées lentement et hissées directement à la surface en évitant de les traîner sur le fond marin.
- .10 Disposer les matériaux délicatement sur le fond, surtout pour les parties d'encrochement les plus éloignées, dans le but de minimiser la remise en suspension des MES; Préconiser un dépôt des roches sur le fond marin plutôt qu'un simple largage.
- .11 Les travaux seront réalisés lorsque la hauteur des vagues sera égale ou inférieure à 1,5 m dans le but de minimiser la remise en suspension des MES puisque des manœuvres stables deviendraient difficiles avec des vagues plus importantes.
- .12 Réduire au maximum la navigation à proximité du secteur pour minimiser l'effet d'entraînement produit par le passage des bateaux sur les sédiments.
- .13 Lorsque les conditions s'y prêtent, réaliser les travaux d'encrochement ou de mise en place des encaissements dans un environnement à sec, soit à marée basse, ce qui constitue une atténuation non négligeable des impacts sur la qualité des eaux de surface en limitant les matières en suspension (MES) et la propagation du bruit.

- .14 Lorsque les conditions météorologiques se détériorent, les travaux doivent être évités afin d'empêcher la dispersion de matières remises en suspension par les travaux;

### **1.9 BOIS TRAITÉ ET MATERIAUX CONTAMINÉS**

- .1 L'entreposage temporaire du bois traité et des matériaux contaminés devra se faire dans des conteneurs étanches ou à l'intérieur de toiles étanches avant le transport du bois en vue du triage, du déferrailage ou toute autre préparation, de façon à ce que le bois et tout autre matériaux contaminés soient confinés du sol et protégés de la pluie afin que les eaux de ruissellement n'atteignent pas les sols ou le milieu aquatique. À titre d'exemple, les piles de bois peuvent être placées sur une toile étanche et recouvertes d'une toile étanche. Des absorbants devront être déployés en périphérie des piles pour capter les contaminants.
- .2 Durant les travaux, prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter de répandre des débris dans le milieu aquatique :
  - .1 Entreposer les résidus et débris sur un site éloigné du milieu aquatique en accord avec le Représentant du ministère.
  - .2 Récupérer rapidement les débris ou objet relâchés dans le milieu aquatique.
  - .3 L'Entrepreneur devra fournir un registre des activités reliées à la gestion et à la disposition des matériaux de démolition.
- .3 Le bois traité ainsi que tous les autres matériaux contaminés devront être acheminés dans un site autorisé par le MDDELCC et prévu à cet effet.
- .4 Les sols pouvant être excavés en périphérie du quai seront analysés afin de déterminer leur niveau de contamination. Les résultats seront transmis à l'Entrepreneur afin de déterminer conjointement avec le Représentant du ministère la procédure de travail et de disposition de ces matériaux.
- .5 L'Entrepreneur devra fournir au Représentant du ministère une copie des autorisations obtenues des propriétaires ou des gestionnaires des sites de disposition pour le bois créosoté et les autres matériaux contaminés et, si nécessaire, pour les sols contaminés par les travaux de combat de l'incendie.

### **1.10 BRUIT**

- .1 Les activités bruyantes seront interdites la nuit, à moins de nécessité absolue.

### **1.11 AVIS À LA NAVIGATION**

- .1 Émettre un avis à la navigation considérant le calendrier et la durée des travaux, conformément à la *Loi sur la protection de la navigation*.
- .2 Mettre en place et suivre les exigences du permis émis en vertu de la loi sur la Protection de la navigation.

### **1.12 SURVEILLANCE DES TRAVAUX**

- .1 L'application des mesures d'atténuation découlant du Rapport d'examen préalable et dont certaines sont mentionnées dans la présente section fera l'objet d'une surveillance constante sur le chantier par le Représentant du ministère.

- .2 Une fiche de surveillance sera complétée par le Représentant du ministère par rapport aux aspects environnementaux du chantier et remise à l'Entrepreneur sur une base hebdomadaire.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 CODES, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

- .1 Tout l'ouvrage doit être conforme aux exigences applicables des normes (édition la plus récente) de l'Office des normes du Gouvernement canadien (ONGC), de l'Association canadienne de normalisation (CAN/CSA), du Code national du bâtiment du Canada (CNBC), de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), de l'American Concrete Institute (ACI), du Cahier des Charges et Devis Généraux (CCDG) du ministère des Transports du Québec et des autres normes et codes indiqués aux présentes, y compris tous les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et des autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévaudront
- .2 Durant les travaux, lorsqu'il y a conflit entre les différents règlements, les normes les plus strictes seront observées.
- .3 En tout temps, lorsque le devis référera aux normes, il sera entendu que ce sera la dernière édition révisée indépendamment des éditions actuellement désignées.
- .4 Les travaux doivent satisfaire aux exigences des documents mentionnés ci-après, ou les dépasser.
  - .1 Les documents contractuels.
  - .2 Les normes, les codes et les autres documents de référence prescrits.

### **1.2 LOIS, RÈGLEMENTS ET DÉCRETS**

- .1 L'Entrepreneur devra se conformer à tous les droits et privilèges d'autrui et à toutes les lois, tous les règlements et décrets fédéraux, provinciaux et municipaux; il devra, en plus, voir à ce que ses employés de droit ou de fait, y compris des sous-traitants, s'y conforment également.
- .2 Les permis et approbations applicables devront être obtenus par l'Entrepreneur avant le début des travaux.

### **1.3 DROITS, PERMIS ET TAXES**

- .1 L'Entrepreneur devra donner tous les avis et obtenir et payer tous les droits et permis de construction pour la démolition, la construction, et tous autres services, comme le requièrent ou l'exigent les autorités ayant juridiction dans la localité.
- .2 Il sera responsable de tout dommage et coût résultant du défaut de se procurer ces droits et permis.

**Part 2            Produits**

**2.1                SANS OBJET**

.1            Sans objet.

**Part 3            Exécution**

**3.1                SANS OBJET**

.1            Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Inspections et essais, exigences administratives et opérationnelles
- .2 Essais et formules de dosage
- .3 Échantillons d'ouvrages

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux

### **1.3 INSPECTION**

- .1 Le Représentant du ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il n'ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 Le Représentant du ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation.

### **1.4 ORGANISMES D'ESSAIS ET D'INSPECTIONS INDÉPENDANTS**

- .1 Le Représentant du ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspections indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du ministère.
- .2 Fournir le matériel requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essais et d'inspections ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du ministère, sans frais

additionnels pour le Représentant du ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

### **1.5 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Permettre aux organismes d'essais et d'inspections d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

### **1.6 PROCÉDURE**

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou le matériel et les matériaux nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

### **1.7 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les travaux en question rapidement et selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui auront été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis de du Représentant du ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Représentant du ministère pourra déduire du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du ministère.

### **1.8 RAPPORTS**

- .1 Fournir 2 exemplaires des rapports des essais et des inspections à au Représentant du ministère.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports au fabricant ou au façonneur du matériel/des matériaux inspectés ou mis à l'essai.

### **1.9 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.

**1.10 ESSAIS EN USINE**

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont prescrits dans les différentes sections du devis.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 La présente section définit les responsabilités de l'Entrepreneur en ce qui concerne le contrôle de la qualité pour l'ensemble des travaux, y compris les exigences concernant les plans, les procédures et l'organisation nécessaires pour produire un produit final qui soit conforme aux exigences des plans et devis. Le contrôle de la qualité doit couvrir toutes les opérations de la construction, tant sur le site des travaux qu'ailleurs (par exemple dans les carrières de pierre).
- .2 Les exigences particulières au contrôle de la qualité des pierres de carrière et de la mise en place des pierres sont décrit dans la section 35 31 24 – Production de la pierre et la section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements.
- .3 Des activités indépendantes d'assurance de la qualité seront effectuées par le Représentant du ministère. Ces activités visent à fournir des observations indépendantes de la conformité aux exigences des plans et devis et ne déchargent en aucun cas l'Entrepreneur de ses responsabilités en ce qui concerne le contrôle de la qualité. Voir section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

### **1.2 SECTION CONNEXES**

- .1 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .2 Section 02 41 16 – Démolition de constructions.
- .3 Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochement.
- .4 Section 35 31 24 – Production de la pierre

### **1.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Obligations de l'Entrepreneur :
  - .1 L'Entrepreneur est responsable du contrôle de la qualité et doit établir et maintenir un programme de contrôle de la qualité efficace. Ce dernier comprend le personnel, les procédures et l'organisation nécessaires pour produire un produit final qui soit conforme aux exigences du contrat. Le programme doit couvrir toutes les opérations de la construction, tant sur le site des travaux qu'ailleurs et doit être adapté à la séquence de construction proposée.
  - .2 L'Entrepreneur doit faire le suivi du contrôle de la qualité pour les fournisseurs, les fabricants, les produits, les services, les conditions des lieux et le travail afin de produire un travail de la qualité prescrite.
  - .3 L'Entrepreneur doit se conformer aux instructions des fabricants pour chaque étape de la séquence de construction.

- .4 Si les instructions des fabricants entrent en conflit avec les documents du contrat, l'Entrepreneur doit demander des clarifications au Représentant du ministère avant de continuer.
- .5 L'Entrepreneur doit se conformer aux normes prescrites pour la qualité minimale du travail sauf lorsqu'il existe des tolérances des codes ou des exigences prescrites qui demandent des normes plus strictes ou un travail plus précis.
- .6 L'Entrepreneur doit effectuer le travail avec un personnel qualifié pour produire un travail de la qualité prescrite.

#### **1.4 TOLÉRANCES**

- .1 L'Entrepreneur doit surveiller le contrôle des tolérances pour produire un travail acceptable. Il ne doit pas permettre le cumul des tolérances.
- .2 L'Entrepreneur doit se conformer aux tolérances des fabricants et du devis. Si les tolérances des fabricants entrent en conflit avec les documents du contrat, l'Entrepreneur doit demander des clarifications au Représentant du ministère avant de continuer.

#### **1.5 RÉFÉRENCES**

- .1 Pour les produits ou le travail prescrits par une association, un corps de métier ou d'autres normes reconnues, l'Entrepreneur doit se conformer aux exigences des normes sauf si des exigences plus strictes sont prescrites ou exigées par les codes applicables.
- .2 L'Entrepreneur doit se conformer aux normes de référence en vigueur au moment de la réception des soumissions, sauf lorsqu'une date particulière est fixée par le code.
- .3 L'Entrepreneur doit obtenir des exemplaires des normes si les sections du devis le demandent.
- .4 Ni les relations contractuelles, ni les devoirs et responsabilités des parties du contrat, ni celles du Représentant du ministère ne peuvent changer par rapport aux documents du contrat par la mention ou la suggestion d'un document de référence quelconque.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 PHASES DU CONTRÔLE ET DE QUALITÉ**

- .1 Le contrôle de la qualité est le moyen qui permet à l'Entrepreneur de s'assurer que la construction, y compris pour les sous-traitants et les fournisseurs, est conforme aux exigences du contrat. Les contrôles doivent permettre de couvrir toutes les opérations de

la construction, tant pour les activités sur le site des travaux qu'ailleurs, et correspondront à la séquence de construction proposée. Ils doivent comprendre au moins trois phases de contrôle qui seront exécutées par le gestionnaire du système de contrôle de la qualité de l'Entrepreneur pour toutes les parties définissables du travail comme suit :

- .1 **Phase préparatoire :** Cette phase doit être effectuée avant le début des travaux sur chaque partie définissable du travail et doit comprendre :
  - .1 Un examen de chaque paragraphe du devis applicable.
  - .2 Un examen des plans du contrat.
  - .3 Une vérification pour s'assurer que tous les matériaux et/ou l'équipement ont été essayés, soumis et approuvés.
  - .4 Une vérification pour s'assurer qu'on a prévu l'inspection et l'essai de contrôle requis.
  - .5 Un examen de la zone du travail afin d'assurer que tout le travail préliminaire requis a été effectué et est conforme au contrat.
  - .6 Un examen physique des matériaux, de l'équipement et des échantillons de travail requis pour s'assurer qu'ils sont disponibles, conformes aux dessins d'atelier approuvés ou à la date de soumission requise et qu'ils sont bien entreposés.
  - .7 Une discussion des procédures pour les travaux de construction, y compris les modifications nécessaires pour résoudre les défauts répétitifs.
  - .8 Les tolérances de construction des documents et les normes de travail pour cette phase de travail.
  - .9 Une vérification pour s'assurer que le Représentant du ministère a accepté la partie du plan de contrôle de la qualité pour le travail à effectuer.
  
- .2 **Phase initiale :** Cette phase doit être exécutée au début d'une partie définissable du travail. Il faut faire ce qui suit :
  - .1 Une vérification du travail terminé pour s'assurer qu'il est conforme aux exigences du contrat.
  - .2 Vérification de la conformité générale avec le contrat : Vérifier l'inspection et les essais requis par le contrôle de la qualité.
  - .3 Établir le niveau de qualification pour le travail à accomplir et vérifier qu'il respecte les normes minimales acceptables de qualification pour le travail. Comparer avec les sections d'essai et des panneaux d'échantillon acceptés s'il y a lieu.
  - .4 Corriger toutes les différences.
  - .5 La phase initiale devrait être répétée pour chaque nouvelle équipe devant travailler sur le site ou à chaque fois que les normes minimales acceptables prescrites ne sont pas respectées.
  
- .3 **Phase de suivi :** Des vérifications quotidiennes doivent être effectuées pour s'assurer d'une conformité continue avec les exigences du contrat, y compris

l'essai de contrôle, jusqu'à ce que la partie spécifique du travail soit terminée. Les vérifications doivent être consignées dans les documents de contrôle de la qualité de l'Entrepreneur et soumises au Représentant du ministère. Les vérifications finales de suivi doivent être effectuées et tous les défauts doivent être corrigés avant le début d'une nouvelle partie de travail qui pourrait être touchée par le travail défectueux. L'Entrepreneur ne doit pas construire sur un travail non conforme ni dissimuler celui-ci.

### **3.2 PLAN DE CONTRÔLE DES MATÉRIAUX DE CARRIÈRE**

- .1 L'Entrepreneur a la responsabilité d'établir et de maintenir un plan de contrôle des matériaux de carrière pour assurer que tous les matériaux de carrière de pierre incorporés à l'ouvrage sont conformes aux devis. La section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements, définit les exigences particulières pour le plan de contrôle de la pierre qui doit être mis en oeuvre par l'Entrepreneur pour ce projet.

### **3.3 CONTRÔLE D'ARPENTAGE, RELEVÉS DE LA DISPOSITION DU PROJET ET DE LA MISE EN PLACE DES STRUCTURES**

- .1 L'Entrepreneur a la responsabilité d'établir et de maintenir tous les contrôles d'arpentage requis pour l'exécution du travail tel que décrit à la section 01 71 00 – Examen et préparation.
- .2 L'Entrepreneur a la responsabilité de la localisation du projet, y compris l'établissement et le maintien de la ligne de contrôle des relevés, et est aussi responsable des relevés de construction nécessaires pour effectuer le travail requis par les documents du contrat.
- .3 L'Entrepreneur a la responsabilité d'entreprendre des relevés de vérification pour tout le travail effectué sur place afin de s'assurer de la conformité avec les exigences. Les relevés de vérification seront utilisés pour établir le montant des paiements et doivent être effectués en présence du Représentant du ministère à moins que celui-ci y renonce.
- .4 Les sections 35 31 23 – Brise-lames en enrochements définissent les exigences particulières des relevés d'arpentage qui doivent être mis en oeuvre par l'Entrepreneur, y compris les relevés de contrôle, la localisation du projet, les relevés de construction et les relevés de vérification.

### **3.4 ACCEPTATION PROVISOIRE ET FINALE**

- .1 Une fois tout le travail achevé, le gestionnaire du contrôle de la qualité de l'Entrepreneur et le Représentant du ministère doivent effectuer une inspection de l'ouvrage et dresser une liste des travaux qui ne respectent pas les plans et les devis. L'Entrepreneur doit fournir une date estimée à laquelle le gestionnaire du contrôle de la qualité de l'Entrepreneur et le personnel feront une seconde inspection pour s'assurer que tous les défauts ont été corrigés et en aviser le Représentant du ministère.

### **3.5 DOCUMENTATION**

- .1 L'Entrepreneur doit tenir à jour des registres des opérations, activités et essais de contrôle de la qualité effectués, y compris pour le travail des sous-traitants et des fournisseurs. Ces registres doivent être d'un format acceptable et doivent inclure des preuves factuelles que les activités et/ou essais de contrôle de la qualité requis ont bien été effectués, y compris, sans s'y limiter, ce qui suit :
  - .1 L'Entrepreneur/sous-traitant et leur secteur de responsabilité.
  - .2 Les activités d'essai et/ou de contrôle effectuées avec les résultats et les références aux exigences des plans et/ou des devis.
  - .3 L'identification des éléments soumis et examinés avec la référence du contrat.
  - .4 Les conflits avec les plans et/ou les devis.
  - .5 Les plans du contrat tel que construit comprenant un jeu complet de plans de contrat marqués en rouge pour indiquer toutes les conditions différant des plans d'origine.
  - .6 Les dessins d'atelier finalement approuvés.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 52 00 - Installations de chantier
- .3 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires

### **1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

### **1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Prévoir les moyens d'utilisation nécessaires des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

### **1.4 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET ÉCLAIRAGE**

- .1 Utiliser le service et assumer les frais associés à l'alimentation temporaire en courant électrique nécessaire à l'éclairage et au fonctionnement des outils mécaniques en cours de travaux.
- .2 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui existant, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .3 L'alimentation électrique des appareils fonctionnant sous un courant semblable aux caractéristiques de celui disponible sur place sera fournie par le Représentant du ministère.
- .4 Assurer l'éclairage temporaire des lieux pendant toute la durée des travaux et veiller à l'entretien du réseau. Les appareils doivent assurer un niveau d'éclairage qui sera à la satisfaction du Représentant du ministère.

### **1.5 TÉLÉCOMMUNICATIONS**

- .1 L'Entrepreneur doit fournir les installations temporaires de télécommunications, notamment les téléphones, les télécopieurs, y compris les lignes et le matériel nécessaires, destinés à son propre usage et à l'usage du Représentant du ministère
- .2 L'Entrepreneur doit assurer le raccordement de ces installations aux réseaux principaux et assumer les coûts de tous ces services.

**1.6 PROTECTION INCENDIE**

- .1 Fournir le matériel de protection incendie exigé par les codes et les règlements en vigueur, et en assurer l'entretien.
- .2 Il est interdit de brûler des matériaux de rebut et des déchets de construction sur le chantier.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS**

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et voies piétonnes adjacentes conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Aides à la construction
- .2 Bureaux et remises
- .3 Aires de stationnement
- .4 Panneaux de chantier

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires
- .2 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires
- .3 Section 01 74 11 - Nettoyage

### **1.3 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

### **1.4 MATÉRIEL DE LEVAGE**

- .1 Fournir et installer la machinerie nécessaire au déplacement des ouvriers, du matériel et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre.
- .2 La manœuvre de cette machinerie doit être confiée à des ouvriers qualifiés.

### **1.5 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES**

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec du matériel et des matériaux.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas compromettre l'intégrité.
- .3 L'Entrepreneur doit considérer que la section de quai à démolir est fermée à toute circulation. Seule la première section du quai est utilisable par des véhicules.
- .4 Avant d'entreposer du matériel ou des matériaux sur le site, l'Entrepreneur devra obtenir une autorisation écrite de l'Administration Portuaire.

### **1.6 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER**

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux et les activités usuelles sur site. Les zones d'entreposage prévues pour l'Entrepreneur pourraient être utilisées à cette fin.

- .2 Respecter et maintenir libre la voie d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 S'il est permis d'emprunter les routes existantes pour accéder au chantier, assurer l'entretien de ces dernières pendant toute la durée des travaux et, le cas échéant, réparer tout dommage qui pourraient y être causés.
- .4 Nettoyer les voies de circulation si on y a utilisé de l'équipement de chantier.

## **1.7 BUREAUX**

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22°C, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairage de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et clairement identifiée et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3 Au besoin, les sous-traitants peuvent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.
- .4 Bureau du Représentant du ministère :
  - .1 Aménager un bureau temporaire pour le Représentant du ministère.
  - .2 Le bureau doit mesurer, à l'intérieur, au moins 3,6 m de longueur x 3 m de largeur x 2,4 m de hauteur, et comporter un plancher situé à 0,3 m au-dessus du sol, ainsi que 4 fenêtres ouvrant à 50 % et une porte verrouillable.
  - .3 Le bureau doit être bien isolé et être doté d'un système de chauffage assurant une température ambiante de 22°C lorsque la température extérieure est de -20°C.
  - .4 Les murs et le plafond doivent être revêtus de contreplaqué, de panneaux de fibres durs ou de plaques de plâtre, puis peints selon les couleurs choisies. L'épaisseur du contreplaqué du plancher sera de 19 mm.
  - .5 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairage de 750 lux; les appareils utilisés doivent être de type commercial, à éclairage direct (10 % de la lumière dirigée vers de haut), à monter en applique, et être munis d'un réflecteur.
  - .6 Meubler le bureau d'une table de 1 m x 2 m, de 4 chaises, d'un classeur à trois (3) tiroirs, d'un support à dessins et d'un support à vêtements, avec tablette.
  - .7 L'Entrepreneur devra fournir et payer pour l'installation de 2 lignes téléphoniques avec des numéros séparés et un service Internet haute vitesse. Une ligne téléphonique devra avoir un téléphone avec haut-parleur ainsi qu'un répondeur. L'autre ligne devra avoir un télécopieur/répondeur automatique.

- .8 Le coût de l'électricité et du service local de téléphone, de télécopie et de connexion Internet sera à la charge de l'Entrepreneur. Les appels interurbains seront payés par le Représentant du ministère.
- .9 L'Entrepreneur gardera en bon état de fonctionnement, une fontaine d'eau potable, une toilette chimique, l'alimentation en courant électrique, le téléphone, le télécopieur, la connexion Internet, le système de chauffage et l'éclairage et devra maintenir les lieux propres tout au long des travaux.
- .10 L'Entrepreneur assurera et entretiendra la route menant au bureau du Représentant du ministère tout au long des travaux.
- .11 L'emplacement des bureaux de chantier devra se situer à l'intérieur de la zone réservée, tel que montré aux plans. L'Entrepreneur devra fournir une barrière de sécurité autour des bureaux de chantier afin de protéger les bâtiments et le personnel de ses opérations. Il devra également maintenir l'accès aux bureaux de chantier sécuritaire tout au long des travaux.
- .12 Si l'Entrepreneur désire utiliser d'autres terrains adjacents au site, il devra prendre entente avec les propriétaires concernés et fournir une copie de ladite entente au Représentant du ministère. Il devra également obtenir l'autorisation du Représentant du ministère quant à la localisation du bureau par rapport au chantier et aux accès.
- .13 Les bureaux de chantier devront être aménagés avant le début des travaux.
- .14 Garder les lieux propres.

## **1.8 ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL, DES MATÉRIAUX ET DES OUTILS**

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage du matériel, des matériaux et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .2 Laisser sur le chantier le matériel et les matériaux qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

## **1.9 INSTALLATIONS SANITAIRES**

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur en état de propreté.

## **1.10 SIGNALISATION DE CHANTIER**

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du ministère.
- .2 Le panneau doit mesurer 1,2 m x 2,4 m, être fait de contreplaqué avec ossature en bois et porter une inscription réalisée par un peintre en lettrage.

- .3 Sur le panneau doivent être indiqués le nom du Maître de l'ouvrage, de l'Entrepreneur et des sous-traitants (si applicable); le lettrage stylisé employé sera déterminé par le Représentant du ministère.
- .4 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.
- .5 Prévoir un panneau de chantier constitué d'une fondation, d'une ossature et d'un élément de 1,2 m x 2,4 m formant la surface support.
  - .1 Fondation : en béton de 15 MPa, selon la norme CAN/CSA-A23.1, d'au moins 200 mm x 900 mm de profondeur, si requis.
  - .2 Éléments d'ossature et tasseaux : EPS , traités sous pression, de 89 mm x 89 mm.
  - .3 Surface support : contreplaqué de Douglas taxifolié, revêtu, de densité moyenne, conforme à la norme CSA O121.
  - .4 Peinture : peinture d'impression aux résines alkydes, d'extérieur conforme à la norme 1-GP-189 ; peinture-émail aux résines alkydes, conforme à la norme CAN/CGSB-1.59.
  - .5 Dispositifs de fixation : clous et boulons mécaniques en acier galvanisé par immersion à chaud.
- .6 Installer le panneau de chantier à l'endroit désigné par le Représentant du ministère et le monter de la façon indiquée ci-après :
  - .1 Si requis, réaliser la fondation en béton, monter l'ossature et fixer le panneau de contreplaqué à cette dernière.
  - .2 Revêtir toutes les surfaces du panneau proprement dit et de l'ossature d'une couche de peinture d'impression et de deux couches de peinture-émail. Utiliser de la peinture de couleur blanche sur la face du panneau et de couleur noire sur les autres surfaces.
  - .3 Appliquer le revêtement vinylique sur la face peinte du panneau selon les instructions de pose fournies.
- .7 Transmettre au Représentant du ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification de l'Entrepreneur. L'aspect général de ce panneau doit correspondre à celui du panneau de chantier et les inscriptions doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- .8 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .9 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du ministère le demande.

**1.11 SERVICES ÉLECTRIQUES**

- .1 Fournir tous les services électriques requis sur le chantier.
- .2 Défrayer le coût de ces services électriques, que ce soit pour l'éclairage, le chauffage ou d'autres usages.
- .3 Défrayer le coût de l'installation et de l'enlèvement de ces services électriques.
- .4 Les installations électriques devront être conformes aux normes et règlements en vigueur.

**1.12 AIDE À LA NAVIGATION TEMPORAIRE ET BOUÉE DE REPÉRAGE**

- .1 Fournir l'aide à la navigation temporaire ainsi que les bouées de repérage flottantes afin de délimiter les aires de travaux acceptable pour la garde côtière canadienne ainsi qu'à l'administration portuaires.
- .2 Se coordonner avec les autorités locales afin de fournir un avis aux gens de mer concernant les exigences à la navigation pour la durée des travaux.

**1.13 NETTOYAGE**

- .1 Enlever quotidienne du chantier les débris de construction, déchets et matériaux d'emballage.
- .2 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .3 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Barrières et palissades
- .2 Voies d'accès pour véhicules d'urgence

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux
- .2 Section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires
- .3 Section 01 52 00 - Installations de chantier

### **1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

### **1.4 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES**

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des excavations profondes.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

### **1.5 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE**

- .1 Assurer un accès au chantier pour les véhicules d'urgence et prévoir à cet égard des dégagements en hauteur suffisants.

### **1.6 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES**

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

### **1.7 PROTECTION DES SURFACES FINIES DE L'OUVRAGE**

- .1 Pendant toute la période d'exécution des travaux, protéger le matériel ainsi que les surfaces complètement ou partiellement finies de l'ouvrage.
- .2 Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.

- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison d'un manque de protection ou d'une protection inappropriée.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Qualité, facilité d'obtention, entreposage, manutention, protection et transport des produits
- .2 Instructions du fabricant
- .3 Mise en œuvre, coordination et pièces de fixation
- .4 Installations existantes

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillon à soumettre

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Se conformer aux normes indiquées ci-dessus, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .2 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits aux normes pertinentes, le représentant ministériel se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .3 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le représentant ministériel, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.
- .4 Si aucune date ou édition spécifique n'est mentionnée, se conformer aux normes les plus récentes en vigueur au moment du dépôt de la soumission.

### **1.4 QUALITÉ**

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces (appelés produits dans le devis) utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité (conformément aux termes du devis) pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.

- .3 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le représentant ministériel pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.
- .5 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

## **1.5 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS**

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le représentant ministériel afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si le représentant ministériel n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le représentant ministériel se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

## **1.6 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS**

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.

- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles ou en panneaux sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du représentant ministériel.
- .9 Retoucher à la satisfaction du représentant ministériel les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

## **1.7 TRANSPORT**

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Si applicable, les frais de transport des produits fournis par le Ministère seront assumés par ce dernier. Assurer le déchargement, le transport et la manutention de ces produits.

## **1.8 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.
- .2 Aviser par écrit le représentant ministériel de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, le représentant ministériel pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

## **1.9 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le représentant ministériel si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.

- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le représentant ministériel se réserve le droit d'exiger le renvoi de toute personne jugée incompétente ou négligente.
- .3 Seul le représentant ministériel peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'oeuvre, et sa décision est irrévocable.

#### **1.10 COORDINATION**

- .1 S'assurer que les sous-traitants collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des traversées, des manchons et des accessoires.

#### **1.11 REMISE EN ÉTAT**

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins et selon les directives du représentant ministériel.
- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risque de l'être.

#### **1.12 EMPLACEMENT DES APPAREILS**

- .1 L'emplacement indiqué pour le matériel électrique ou mécanique doit être considéré comme approximatif.
- .2 Informer le représentant ministériel de tout problème pouvant être causé par le choix de l'emplacement d'un appareil et procéder à l'installation suivant ses directives.

#### **1.13 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION**

- .1 Ne surcharger aucune partie des ouvrages. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du représentant ministériel avant de découper ou de percer un élément de charpente ou d'y passer un manchon.
- .2 Ne pas circuler avec de la machinerie lourde sur le quai existant, selon les indications aux plans.

**1.14 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Lorsqu'il s'agit de faire des raccordements à des réseaux existants, les exécuter aux heures fixées par les autorités locales compétentes en gênant le moins possible le déroulement des travaux, et les autres utilisateurs du site.
- .2 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer de manière approuvée par les autorités responsables, repérer les points d'obturation et les consigner.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Les travaux d'arpentage visant le mesurage et le jalonnement du chantier
- .2 Les travaux d'arpentage visant à établir ou à confirmer la localisation des ouvrages (position du brise-lames, ligne de pontons, etc.) et leur conformité par rapport aux plans
- .3 Préparation des travaux

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT)

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Les documents du Ministère indiquant les limites de la propriété et les points de contrôle d'arpentage existants.

### **1.4 QUALIFICATIONS DE L'ARPENTEUR**

- .1 Technicien qualifié et agréé, habilité à exercer à l'endroit où se trouve le chantier.

### **1.5 POINTS DE REPÈRE**

- .1 Les principaux points de contrôle verticaux et horizontaux existants sont indiqués sur les dessins.
- .2 Les points de repère peuvent être décrits comme suit :
  - .1 Médaille convexe du SHC, marqué "M00L9003" (64°11'54'' Ouest 48°37'14'' Nord) et ancré sur la base de béton d'une borne d'amarrage. Prendre la rue du quai à 100 m à l'ouest de l'église de St-Georges-de-Malbay. Rouler jusqu'au quai. Le repère est situé sur la base de béton de la borne d'amarrage à l'est de la rampe de mise à l'eau. Il est à l'élévation 3.099 mètres au-dessus du zéro des cartes marines.
  - .2 Médaille convexe du SHC, marqué "M00L9002" (64°11'54'' Ouest 46°37'13'' Nord) et ancré dans le mur de béton de la fondation. Prendre la rue du quai à 100 m à l'ouest de l'église de St-Georges-de-Malbay. Rouler environ 460m direction sud jusqu'au quai. Le repère est situé dans la fondation de béton sud du cabanon électrique du MPO. Il est à l'élévation 3.285 mètres au-dessus du zéro des cartes marines.
- .3 Des descriptions détaillées des repères sont disponibles au site internet suivant :  
<http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/twl-mne/maps-cartes/benchmarks-reperes-fra.asp#divGoogleMaps>
- .4 Toutes les élévations indiquées aux plans se réfèrent au zéro des cartes marines.
- .5 Le marnage des marées moyennes est ordinairement de 1.1 mètre, et la pleine mer supérieure des grandes marées atteint une élévation de + 1.7 mètre environ. Mais on conseille à l'Entrepreneur de consulter les tables de marées publiées par le ministère Pêches et Océans Canada, afin de s'assurer de l'effet des marées sur les travaux projetés. Tenir compte aussi du vent et des vagues qui augmentent le niveau de l'eau près des ouvrages.

- .6 Avant d'entreprendre les travaux effectués sur le terrain, déterminer et confirmer l'emplacement des points de contrôle, et assurer la protection de ces derniers. Préserver les points de repère permanents pendant toute la durée des travaux de construction.
- .7 Ne pas apporter de modifications et ne pas déplacer de repères sans en avoir préalablement informé le Représentant du ministère par écrit.
- .8 Si un point de repère est perdu ou détruit, ou s'il doit être déplacé en raison de modifications des niveaux ou des emplacements, en aviser le Représentant du ministère.
- .9 Demander à l'arpenteur de replacer les points de contrôle en conformité avec le plan d'arpentage original.

## **1.6 EXIGENCES RELATIVES À L'ARPENTAGE**

- .1 Établir des repères de nivellement permanents sur le terrain, en se basant sur les repères déjà établis en fonction de points de contrôle. Consigner leur emplacement en inscrivant leurs coordonnées horizontales et verticales dans les documents du dossier de projet.
- .2 Établir les lignes et les niveaux, puis déterminer les emplacements et l'implantation à l'aide d'instruments d'arpentage.
- .3 Jalonner le chantier en vue des travaux.
- .4 Assumer l'entière responsabilité du jalonnement de l'ouvrage, et en assurer l'exécution complète selon l'emplacement, les lignes et les niveaux indiqués.
- .5 Fournir le matériel nécessaire au jalonnement et à l'implantation.
- .6 Fournir le matériel requis, tel que les règles et les gabarits, pour faciliter le travail du Représentant du ministère quant à l'inspection des travaux.

## **1.7 RÉSEAUX EXISTANTS**

- .1 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du ministère.
- .2 Enlever les canalisations d'utilités abandonnées. Sceller ou obturer de toute autre manière les extrémités des canalisations laissées en place, selon les directives du Représentant du ministère.

## **1.8 REGISTRES**

- .1 Tenir un registre détaillé et précis au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'arpentage et de vérification.
- .2 Une fois achevés les principaux travaux, préparer un relevé indiquant les dimensions, l'emplacement, les angles et les cotes de niveau des ouvrages.
- .3 Consigner l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.

## **1.9 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre un certificat signé où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés, qui sont conformes ou non conformes aux documents contractuels.

**1.10 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL**

- .1 Aviser le Représentant du ministère, sans délai et par écrit, si les caractéristiques physiques du sous-sol, à l'endroit où se trouve le chantier, diffèrent sensiblement de celles indiquées dans les documents contractuels ou s'il y a de bonnes raisons de croire qu'une telle différence existe.
- .2 Après une enquête rapide, si le Représentant du ministère établit que les caractéristiques physiques du sous-sol diffèrent effectivement des conditions indiquées ou prévues, des instructions seront données en vue de la révision des travaux à effectuer.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Nettoyage à effectuer durant l'exécution des travaux
- .2 Nettoyage final

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux

### **1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER**

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Ministère ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du représentant ministériel. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Nettoyer les lieux et évacuer les déchets conformément aux règlements locaux et aux lois antipollution.
- .4 Ne pas accumuler des déchets qui présentent des dangers.
- .5 Garder le chantier propre et les propriétés publiques exemptes de débris et de déchets.
- .6 Garder les voies d'accès au chantier exemptes de glace et de neige. Entasser la neige aux endroits désignés seulement ou évacuer la neige hors du chantier, selon les directives du représentant ministériel.
- .7 Faire le nettoyage des rues souillées par le passage de l'équipement et camions à la satisfaction des autorités municipales et du représentant ministériel, au fur et à mesure que les travaux progresseront.
- .8 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .9 Prévoir sur le chantier des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.

- .10 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés clairement identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .11 Éliminer les débris et les matériaux de rebut aux aires de décharge désignées, selon les directives du représentant ministériel.
- .12 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

#### **1.4 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux de surplus, les outils ainsi que l'équipement et le matériel de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux de surplus, les outils, l'équipement et le matériel de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut y compris ceux générés par le Ministère ou par les autres entrepreneurs.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du représentant ministériel. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

#### **Partie 2 Produits**

##### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

#### **Partie 3 Exécution**

##### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement
- .3 Section 01 74 11 – Nettoyage
- .4 Section 02 41 16 – Démolition de constructions
- .5 Section 02 81 01 – Matières Dangereuses
- .6 Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 **Recyclage** : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut destinées à favoriser leur utilisation sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .2 **Réutilisation/réemploi** : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit :
  - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
  - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .3 **Récupération** : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .4 **Tri à la source** : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
- .2 L'Entrepreneur devra fournir un rapport hebdomadaire sur la disposition des déchets de démolition. Le rapport devra également inclure si c'était nécessaire, les résultats des analyses physico-chimiques effectués sur les matériaux sortant du site des travaux ou tout autre document pertinent.
- .3 Soumettre, avant le paiement final, un sommaire des matériaux de rebut récupérés aux fins de réutilisation/réemploi, recyclage ou élimination.
  - .1 La non-soumission du sommaire prescrit pourrait entraîner la retenue du paiement final.
  - .2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture ainsi que les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés ou éliminés.
  - .3 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et réutilisé/réemployé, vendu ou recyclé, indiquer la quantité en tonnes ainsi que la destination.
  - .4 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et mis en décharge ou incinéré, indiquer la quantité en tonnes ainsi que le nom de la décharge, de l'incinérateur ou de la station de transfert.

### **1.4 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX**

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le représentant ministériel les matériaux de démolition récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent propriété de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur aura la responsabilité de la disposition de ces matériaux et le choix du site d'enfouissement autorisé reviendra à l'Entrepreneur.
- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .5 Les éléments laissés en place, non démolis, doivent être protégés contre les déplacements et les dommages.
- .6 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité des ouvrages risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le représentant ministériel.
- .7 Protéger les installations électriques et mécaniques pour éviter qu'elles soient endommagées ou obstruées.

- .8 Trier à la source et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par les travaux de démolition/démontage.
- .9 Empêcher la contamination des matériaux de démolition destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations désignées.
  - .1 Il est recommandé de trier les matériaux de démolition à la source.
  - .2 Évacuer les matériaux de démolition recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
  - .3 Fournir une lettre de transport des matériaux de démolition triés.
- .10 Entreposer le bois traité temporairement sur le site dans une structure de confinement appropriée afin que les eaux de ruissellement n'atteignent pas le milieu aquatique ou les sols.
- .11 Si requis, transporter les matériaux dont le niveau de contamination serait égal ou supérieur au critère générique « C » de la *Politique de protection et de réhabilitation des sols contaminés* du MDDELCC soit dans un contenant fermé, soit dans un véhicule à benne basculante munie d'une bâche imperméable qui couvre entièrement le dessus de la benne et le chargement (article 18, *Règlement sur le transport des matières dangereuses*)

## 1.5 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Les matériaux provenant de la démolition seront récupérés, triés et classés par catégorie afin d'être acheminés aux différents sites autorisés. Cependant, l'Entrepreneur devra valoriser (réutilisation et/ou recyclage) les matériaux suivants avant d'en disposer
  - .1 La pierre et autres matériaux granulaires qui seront retirés de la structure existante seront en grande majorité récupérés et réutilisés comme tout-venant pour la construction des nouvelles structures, s'ils respectent les exigences du devis.
  - .2 Le bois récupéré de la démolition devra être déferrailé et les résidus de bois des travaux de construction devront être gérés selon les bonnes pratiques et les normes en vigueur. Les eaux de lixiviation provenant du bois traité temporairement entreposé ou en traitement devront être récupérées et disposées dans un site autorisé.
  - .3 Les matériaux d'excavation de sédiments marins, de dépôt meuble et de roc pourront servir comme tout-venant à la base du noyau du nouveau brise-lames.
- .2 Les débris et résidus de construction ou de démolition qui ne pourront pas être valorisés, seront gérés en milieu terrestre par l'Entrepreneur, en conformité avec les exigences du ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques (selon la «Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés» ou selon la «Gestion des

matériaux secs»). Aucun matériau de démolition et/ou d'excavation ne sera incorporé à l'ouvrage, outre le matériel de remblai du quai et le béton armé. L'Entrepreneur aura la responsabilité de la disposition de ces matériaux et le choix du site d'enfouissement autorisé reviendra à l'Entrepreneur.

- .3 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .4 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures ou du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.
- .5 Récupérer les matériaux de rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux de démolition/démontage.
- .6 Procéder de façon continue à l'évacuation hors du chantier des matériaux des déchets de construction démolition.
- .7 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut identifié.

## **1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX**

- .1 Coordonner la gestion des déchets et le triage des matériaux récupérés pour leur réemploi avec les autres activités telles que requises afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 MISE EN ŒUVRE**

- .1 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.
- .2 Une caractérisation des aires de travail sera effectuée avant et après la réalisation des travaux. Toute contamination causée par les activités de l'Entrepreneur devra être corrigée, et ce sans frais pour le représentant ministériel.

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlevé les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.

- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux

### **1.2 INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL**

- .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur et les sous-traitants doivent inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
  - .1 Aviser le représentant ministériel par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée et les corrections apportées.
  - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le représentant ministériel.
- .2 Inspection effectuée par le représentant ministériel : Le représentant ministériel effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défaillances et les défauts évidents. L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
- .3 Achèvement des travaux : Soumettre un document écrit certifiant ce qui suit.
  - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
  - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
  - .3 Les appareils et les systèmes ont été soumis à des essais, réglés, équilibrés et ils sont entièrement opérationnels.
  - .4 Les certificats exigés par les compagnies d'utilités concernées ont été soumis.
  - .5 Le personnel du Maître de l'ouvrage a reçu la formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils et des systèmes.
  - .6 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale :
  - .1 Lorsque toutes les étapes mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le représentant ministériel et l'Entrepreneur.

- .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le représentant ministériel, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le représentant ministériel considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.
- .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le représentant ministériel de la déclaration d'achèvement provisoire des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la législation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
- .7 Certificat d'achèvement définitif:
  - .1 Lorsque le représentant ministériel considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final.
  - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le représentant ministériel, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

### **1.3 NETTOYAGE FINAL**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité
- .2 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux

### **1.2 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE**

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits.
- .3 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires de le Représentant du ministère.
- .4 Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau.
- .5 Deux semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du ministère deux exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en français.
- .6 Les matériaux et le matériel de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être neufs, sans défaut et de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .7 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.
- .8 Les produits défectueux seront rejetés, même s'ils ont préalablement fait l'objet d'une inspection, et ils devront être remplacés sans frais supplémentaires.
- .9 Assumer le coût du transport de ces produits.

### **1.3 PRÉSENTATION**

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.
- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique. Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- .4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire Dossier de projet, dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.

- .5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.
- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée. Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.
- .9 Fournir des fichiers DAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD.

#### **1.4 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET**

- .1 Table des matières : indiquer la désignation du projet;
  - .1 la date de dépôt des documents;
  - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
  - .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :
  - .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments du matériel et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques. Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

#### **1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET**

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant du ministère, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
  - .1 Dessins contractuels;
  - .2 Devis;
  - .3 Addenda;
  - .4 Ordres de modification et autres avenants au contrat;

- .5 Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
  - .6 Registres des essais effectués sur place;
  - .7 Certificats d'inspection;
  - .8 Certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents utilisés pour les travaux. Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
  - .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du dossier de projet. Incrire clairement < Dossier de projet >, en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
  - .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles. Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
  - .5 Le Représentant du ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

#### **1.6 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET**

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins et dans un exemplaire du dossier de projet fournis par le Représentant du ministère.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important. Sur les dessins DAO, s'assurer que les renseignements se trouvent dans des couches clairement nommées « tel que construit ».
- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer lisiblement chaque donnée, de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
  - .1 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des moises, tirants et murs d'ancrage, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
  - .2 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
  - .3 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
  - .4 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels originaux.
  - .5 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis : inscrire lisiblement chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
  - .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, notamment les éléments facultatifs et les éléments de remplacement.
  - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.

- .6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.

## **1.7 CERTIFICAT D'ARPENTAGE DÉFINITIF**

- .1 Soumettre le plan d'arpentage final conformément à la section 01 71 00 – Examen et préparation, attestant de la conformité ou de la non-conformité de l'emplacement et des cotes de niveau des ouvrages aux exigences des documents contractuels.

## **1.8 MATÉRIEL ET SYSTÈMES**

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système :
  - .1 Donner une description de l'appareil ou du système et de ses pièces constitutives; en indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes;
  - .2 Donner les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.
- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés du matériel installé.
- .4 Méthodes d'exploitation : Indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
  - .1 Régulation, de commande, d'arrêt, de mise hors service et de secours;
  - .2 Exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- .5 Entretien : Fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.
- .6 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .7 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .8 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .9 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.

- .10 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
- .11 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .12 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

## **1.9 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION**

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : Fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés pour le nettoyage et l'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

## **1.10 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN**

- .1 Pièces de rechange
  - .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.
  - .3 Livrer et entreposer les pièces de rechange à l'endroit indiqué.
  - .4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces.
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du ministère.
    - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
  - .5 Conserver un reçu de toutes les pièces livrées et le soumettre avant le paiement final.
- .2 Matériaux/matériels de remplacement
  - .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement selon les quantités indiquées dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les matériaux et les matériels de remplacement doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les matériaux et les matériels incorporés à l'ouvrage.

- .3 Livrer et entreposer les matériaux/les matériels de remplacement à l'endroit indiqué.
  - .4 Réceptionner et répertorier les matériaux et les matériels de remplacement.
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du ministère.
    - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
  - .5 Conserver un reçu de tous les matériaux et matériels livrés et le soumettre avant le paiement final.
- .3 Outils spéciaux
- .1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et les matériels auxquels ils sont destinés.
  - .3 Livrer et entreposer les outils spéciaux à l'endroit indiqué.
  - .4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux.
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du ministère.

#### **1.11 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux, de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Entreposer les éléments dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant
- .3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.
- .5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés et les remplacer sans frais supplémentaires, à la satisfaction du Représentant du ministère.

#### **1.12 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS**

- .1 Consigner les renseignements de la façon suivante et soumettre le tout à la fin des travaux :
  - .1 Séparer chaque garantie ou cautionnement à l'aide d'un séparateur à onglet repéré selon la liste donnée dans la table des matières.
  - .2 Donner la liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
  - .3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants, dans les dix jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.
  - .4 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant du ministère, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.

- .5 S'assurer que les documents sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements nécessaires et qu'ils sont notariés.
- .6 Contresigner les documents à remettre lorsque c'est nécessaire.
- .7 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Méthodes et procédures de démolition totale ou partielle d'ouvrages ou de structures.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 11 - Description des travaux
- .2 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .3 Section 01 35 29 - Santé et sécurité
- .4 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement
- .5 Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires
- .6 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
  - .1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) PN1327, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.
- .2 Association canadienne de normalisation CAN/CSA International.
  - .1 CSA S350-M, Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .3 Ministère de la Justice Canada (JUS).
  - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEA).
  - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
    - .1 Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2003-2.
    - .2 Règlement modifiant le Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2006-268.
    - .3 Loi de 1992 sur le transport des matières dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
  - .1 ULC/ORD-S660, Norme sur les canalisations souterraines non métalliques pour liquides inflammables et combustibles.
  - .2 ULC/ORD-C58.15, Overfill Protection Devices for Underground Tanks.
  - .3 ULC/ORD-C58.19, Spill Containment Devices for Underground Tanks.
- .5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/
  - .1 EPA CFR 86.098-10, Emission standards for 1998 and later model year Otto-cycle heavy-duty engines and vehicles.

- .2 EPA CFR 86.098-11, Emission standards for 1998 and later model year diesel heavy-duty engines and vehicles.
- .3 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

#### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, des poisons, des agents corrosifs, des matières inflammables, des munitions, des explosifs, des substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou sur l'environnement.

#### **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 L'Entrepreneur devra veiller au respect de toutes les exigences relatives à la transmission des documents, des échantillons et des rapports requis.
- .3 Fournir, si le Représentant du ministère le demande, des exemplaires des bordereaux de pesage ou reçus certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation/réemploi et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.
  - .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du ministère avant d'acheminer les matériaux ailleurs que vers des organisations acceptant des déchets.
- .4 Si les autorités compétentes l'exigent, soumettre, aux fins d'approbation, des dessins, des schémas ou des détails indiquant l'ordre des travaux de démolition, d'étalement et de reprise en sous-oeuvre ainsi que les éléments utilisés pour ce faire.
- .5 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

#### **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences réglementaires : Veiller à ce que les travaux soient réalisés conformément aux lois fédérales (LCEE, LCPE, LTMD), aux règlements provinciaux/territoriaux et municipaux pertinents.
- .2 Réunions :
  - .1 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du ministère pour examiner les conditions existantes des travaux de démolition prévus.
  - .2 Tenir des réunions selon les directives du Représentant du ministère.
  - .3 S'assurer de la présence de tous les intervenants concernés.
  - .4 En cas de changement des dates et/ou des heures de réunion établies au moment de l'attribution du marché, le Représentant du ministère en avisera les intéressés par écrit.

## **1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Acheminer les matériaux excédentaires vers un site approuvé par le Représentant du ministère et conformément à la réglementation en vigueur.

## **1.8 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

- .1 Exécuter les travaux selon la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .2 Veiller à ce que les travaux de démolition ne produisent aucun effet nuisible sur la faune, la nappe d'eau souterraine et les cours d'eau adjacents, et qu'ils ne génèrent pas des niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou acoustique.
- .3 Il est interdit de brûler des déchets et des matériaux sur le chantier.
- .4 Ne pas déverser de déchets ou de matières volatils, par exemple des essences minérales, des huiles, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques, dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
  - .1 Veiller à faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
- .5 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.
- .6 Assurer l'évacuation des eaux et le confinement des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives, conformément aux exigences des autorités compétentes et selon les instructions du Représentant du ministère.
- .7 Recouvrir les matières sèches et les déchets ou procéder à leur abattage par voie humide pour empêcher le soulèvement de la poussière et des débris. Si exigé par le Représentant du ministère, appliquer un abat-poussière sur toutes les voies d'accès temporaires.

## **1.9 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 L'Entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires afin de bien connaître tous les aspects caractérisant l'environnement du site des travaux et les conditions existantes des structures.
- .2 L'Entrepreneur doit tenir compte, dans la préparation de sa soumission et lors des travaux, que l'état du vieux quai ne permet le passage d'aucun véhicule en raison de la dégradation très sévère des pièces de bois.
- .3 L'Entrepreneur devra considérer l'état des pierres existantes pour les travaux de démolition et de récupération. La méthode de travail devra être adaptée afin d'obtenir le plus fort taux de récupération possible. Si le Représentant du ministère le juge nécessaire, la méthode de travail initialement prévue par l'Entrepreneur pourra être modifiée afin d'augmenter le taux de récupération.
- .4 Les résultats du plus récent levé bathymétrique sont inclus aux dessins. Ces informations sont fournies pour fin de soumission seulement. Il est à remarquer que cette information peut différer des conditions du site lors des travaux.

- .5 L'Entrepreneur devra procéder par sections pour effectuer la démolition et reconstruction de la protection en enrochement et du brise-lames; il ne sera pas accepté d'effectuer la démolition complète avant de procéder à la reconstruction de la nouvelle structure et ce afin de protéger l'intérieur du havre.
- .6 Si des matières ressemblant à des matériaux dangereux sont découvertes durant l'exécution des travaux, ces derniers doivent être interrompus, les mesures de prévention appropriées doivent être prises et le Représentant du ministère doit en être informé sur le champ. Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des instructions écrites à ce sujet.
- .7 Si les travaux de démolition nécessitent la mise en place de structures de soutènement temporaires pour protéger des composantes de la cale de halage à conserver, les dessins d'atelier doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .8 Les conditions existantes s'entendent de l'état des structures à démolir le jour de l'acceptation de la soumission.
  - .1 Enlever, protéger et entreposer les éléments à récupérer ou à remettre au Représentant du ministère, selon les directives de ce dernier.
- .9 L'Entrepreneur devra effectuer des recherches sur les conditions historiques de températures, des vagues et des glaces et évaluer les difficultés pouvant être rencontrées. Il n'y aura aucun paiement additionnel pour les pertes de temps résultant des conditions de température.
- .10 Les conditions climatiques peuvent être difficiles (vents, froid, etc.). Le site des travaux peut être soumis à une agitation significative due aux vagues.

## **1.10 ORDONNANCEMENT**

- .1 Prendre les moyens nécessaires pour s'assurer que le calendrier des travaux est respecté, sans que soient pour autant compromis la réutilisation ou le recyclage de matériaux.
  - .1 Informer le Représentant du ministère par écrit des éventuels retards.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT**

- .1 Matériel et machinerie lourde
  - .1 Les véhicules routiers doivent respecter les exigences en matière d'émissions du Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2003-2, pris en vertu de la LCPE et du Règlement modifiant le Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2006-268, pris en vertu de la LCPE.
- .2 Arrêter les machines dès la fin de leur utilisation, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MESURES DE PROTECTION**

- .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des structures adjacentes et pour éviter qu'elles soient endommagées.
  - .1 Le cas échéant, réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition selon les directives du Représentant du ministère.
- .2 Bien étayer les structures ou les ouvrages visés. Si les travaux de démolition semblent constituer un danger pour le reste de la structure ou de l'ouvrage, ou pour les structures ou les ouvrages adjacents, prendre les mesures de précaution appropriées, arrêter les travaux et en aviser le Représentant du ministère.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.
- .2 Les éléments suivants, récupérés des travaux de démolition ou de modification, devront être remis au Représentant du ministère :
  - .1 Les poteaux des lampadaires
  - .2 Défenses en caoutchouc
- .3 Les informations concernant les structures existantes données aux plans sont partielles et devront être complétées sur le site.
- .4 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
  - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités. Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin pendant les travaux de démolition.
  - .2 Après l'achèvement des travaux de démolition, enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux d'enlèvement.
- .5 Protection des ouvrages en place
  - .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
  - .2 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des structures, canalisations de services publics, sols adjacents et parties de structures à conserver pour éviter qu'ils soient endommagés.
    - .1 Fournir et installer les pièces de contreventement et d'étaie, et effectuer les travaux de reprise en sous-œuvre nécessaires.
    - .2 Le cas échéant, réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .3 Bien étayer les structures ou les ouvrages visés. Si les travaux de démolition semblent constituer un danger pour le reste de la structure ou pour les structures ou les ouvrages adjacents, prendre les mesures de précaution appropriées, arrêter les travaux et en aviser le Représentant du Ministère.

- .6 Travaux préparatoires en surface
  - .1 Débrancher et réacheminer les canalisations des branchements électriques des ouvrages ou structures à démolir.
    - .1 Poser des plaques d'avertissement sur le matériel et les canalisations électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition afin d'alimenter d'autres ouvrages.
  - .2 Débrancher et obturer les canalisations des installations mécaniques.
    - .1 Enlever les canalisations d'eau et d'égout selon les directives du Représentant du Ministère.
    - .2 Enlever et évacuer du chantier les canalisations des autres réseaux souterrains selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .3 Ne pas interrompre les canalisations de services publics qui sont en service ou sous tension et qui ne doivent pas être déplacées.

### **3.3 SÉCURITÉ**

- .1 Exécuter les travaux d'excavation conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et à la section 01 35 29 - Santé et sécurité, ainsi qu'aux normes de référence en matière de démolition.

### **3.4 ENLÈVEMENT DES DÉCHETS DANGEREUX**

- .1 Enlever les matières définies comme contaminées ou dangereuses par les autorités compétentes en matière de protection de l'environnement, et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires afin de minimiser les dangers pendant leur enlèvement et leur évacuation, le tout selon la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### **3.5 EXCAVATION ET DÉMOLITION**

- .1 Aucune compensation ne sera accordée pour les travaux d'excavation ou de démolition en dehors des limites de démolition indiquées aux plans ou déterminées par le Représentant du ministère.
- .2 Les informations concernant les structures existantes sont tirées de plans « tels que construit » ainsi que des relevés réalisés sur le site. Le coût soumis dans la proposition financière doit refléter ces conditions. Dans les 48 heures suivant la découverte d'une divergence lors de la réalisation des travaux, en signaler la présence au Représentant du ministère.
- .3 Réaliser les travaux d'excavation et de démolition selon les élévations montrées et les indications aux plans.
- .4 Exécuter les travaux d'excavation et de démolition nécessaires pour permettre l'exécution des travaux indiqués.
- .5 Réaliser l'excavation des sédiments marins, du mort terrain et du roc en place pour créer l'assise des nouveaux quais. Réutiliser le matériel excavé comme pierre ou tout-venant pour le nouvel enrochement.
- .6 À la fin des travaux d'excavation et de démolition, aviser le Représentant du ministère pour effectuer la vérification des élévations et des dimensions.

- .7 Il ne sera pas permis de laisser flotter à la dérive des pièces de bois ou de déposer dans l'eau des matériaux provenant de la démolition. Les pièces de bois ou autres débris flottants devront être récupérés immédiatement par l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera tenu responsable de tout dommage pouvant résulter des matériaux flottants ou déposés dans l'eau.
- .8 Dans la mesure du possible, repérer les débouchés pour le recyclage de matériaux granulaire ne pouvant être réintégrés dans le nouvel ouvrage.
  - .1 Pour obtenir davantage de renseignements sur les possibilités de recyclage, communiquer avec les associations provinciales/territoriales de fournisseurs de granulats.
- .9 Enlever le matériel, les canalisations et les autres éléments qui gênent la réalisation des travaux et les remettre en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .10 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer que l'ouvrage est sûr et stable.
- .11 Exécuter les travaux d'excavation et de démolition de manière à soulever ou émettre le moins possible de matières en suspension.
- .12 Il est interdit d'éliminer les matériaux prescrits autrement que par la méthode précisée par le Représentant du ministère.
  - .1 La personne qui représente sur place le Représentant du ministère, pour ce qui est de la valorisation des matériaux de démolition pourra, en temps et lieu, proposer d'autres méthodes d'élimination des déchets de démolition.
- .13 Il est interdit d'évacuer ces matériaux vers une décharge ou de les incorporer à un flux de déchets destinés à une décharge.
- .14 Sauf indication contraire, enlever et évacuer du chantier les matériaux d'excavation, en respectant les exigences des autorités compétentes.
- .15 Exécuter les travaux à la lumière du jour aussi souvent que possible. À la fin de chaque journée de travail, fermer toutes les sources d'éclairage sauf celles qui sont utilisées pour des fins de sécurité.
- .16 Tenir compte des marées lors des travaux d'excavation et de construction.

### **3.6 RELEVÉ APRÈS DÉMOLITION**

- .1 À la fin des travaux de démolition du quai et avant la mise en place des nouveaux ouvrages, l'Entrepreneur devra faire un relevé bathymétrique et/ou d'arpentage pour cartographier le profil de l'existant dans les limites des nouveaux ouvrages.
- .2 L'Entrepreneur ne pourra débiter la construction de la protection en enrochement et du brise-lames avant que le Représentant du ministère aie pris connaissance du relevé et aie donné son autorisation.

### **3.7 MATÉRIAUX**

- .1 Tout le triage des matériaux devra se faire directement sur le site même de la démolition. À moins d'avis contraire, aucune autre méthode ne sera acceptée.
- .2 L'Entrepreneur doit se référer à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition pour les procédures concernant les manipulations et le stockage des matériaux de démolition sur le site.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, (LCPE)
  - .1 Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses.
- .2 Ministère de la Justice du Canada
  - .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses, ch. 34 (LTMD).
  - .2 Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (T-19.01-DORS/2001-286).
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques.
- .4 Conseil national de recherches Canada, Institut de recherche en construction (IRC-CNRC)
  - .1 Code national de prévention des incendies du Canada.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Marchandise dangereuse : Produit, substance ou organisme figurant dans le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ou répondant au critère de danger établi dans ce règlement.
- .2 Matière dangereuse : Produit, substance ou organisme utilisé aux fins auxquelles il était initialement destiné, et qui est soit une marchandise ou une matière dangereuse susceptible d'avoir des répercussions négatives sur l'environnement ou sur la santé des personnes, des animaux ou des végétaux lorsqu'il est libéré dans l'environnement.
- .3 Déchet dangereux : Toute matière dangereuse qui n'est plus utilisée aux fins auxquelles elle était initialement destinée et qui doit être recyclée, traitée ou éliminée.
- .4 Système d'information sur les marchandises dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : Système employé à la grandeur du Canada, établi pour que les employeurs et les travailleurs soient au courant des dangers que présentent les produits utilisés sur les lieux de travail. L'étiquetage, les fiches signalétiques et les programmes de formation des travailleurs sont les moyens utilisés, selon le SIMDUT, pour transmettre les informations sur les matières dangereuses. Le SIMDUT est mis en œuvre selon les termes d'un ensemble de lois fédérales et provinciales.

### **1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Soumettre au Représentant du ministère, avant d'importer les matières dangereuses sur le chantier, la fiche d'information sur les marchandises dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) pour chaque matière dangereuse.
- .3 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les matières dangereuses visées. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .4 Conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité et la section 01 35 43 - Protection de l'environnement, soumettre au Représentant du ministère, avant d'introduire toute matière dangereuse sur le chantier, deux (2) exemplaires des fiches signalétiques relatives aux matières dangereuses visées, requises aux termes du SIMDUT.
- .5 Représentant du ministèreSoumettre au Représentant du ministère un plan de gestion des matières dangereuses, indiquant le nom de toutes les matières dangereuses, leur utilisation, leur emplacement, l'équipement de protection individuelle requis ainsi que les arrangements qui ont été pris quant à leur élimination.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Effectuer le transport des matières et des déchets dangereux conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses, au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses et aux règlements provinciaux pertinents.
  - .1 L'exportation de déchets dangereux vers un autre pays doit se faire conformément au Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux, du gouvernement fédéral.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Coordonner l'entreposage des matières dangereuses avec le Représentant du ministère et se conformer aux exigences locales concernant l'étiquetage et le stockage des matières et des déchets dangereux.
  - .2 Entreposer et manutentionner les matières et les déchets dangereux conformément aux lois, règlements, codes et lignes directrices du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial.
  - .3 Entreposer et manutentionner les matières inflammables et les matières combustibles conformément aux exigences les plus récentes du Code national de prévention des incendies du Canada.
  - .4 On pourra garder sur le chantier jusqu'à 45 litres d'essence, de kérosène, de naphte ou d'autres liquides inflammables ou combustibles, pourvu que les conditions suivantes soient respectées.
    - .1 Les liquides inflammables ou combustibles doivent être conservés dans des récipients approuvés portant le label d'homologation des Laboratoires des assureurs du Canada ou de la Factory Mutual.

- .2 Le stockage de plus de 45 litres de liquides inflammables ou combustibles doit être approuvé par le Représentant du ministère.
- .5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables ou combustibles à l'intérieur des bâtiments.
- .6 Le cas échéant, transvaser les liquides inflammables ou combustibles loin de toute flamme nue ou de tout dispositif générateur de chaleur.
- .7 Les liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur à 38 degrés Celsius, par exemple le naphte ou l'essence, ne doivent pas être utilisés comme diluants ni comme produits de nettoyage.
- .8 Il faut conserver sur le chantier le moins possible de liquides usés inflammables ou combustibles; ceux-ci doivent être stockés dans des contenants approuvés, dans un endroit sûr et ventilé.
- .9 Respecter les règlements concernant les fumeurs. Il est interdit de fumer dans les endroits où des matières dangereuses sont stockées, utilisées ou manutentionnées.
- .10 Observer les exigences ci-après pour le stockage de matières et de déchets dangereux en quantités dépassant 5 kg le cas des substances solides, et dépassant 5 L dans le cas des substances liquides.
  - .1 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients fermés et scellés.
  - .2 Étiqueter les récipients de matières et de déchets dangereux conformément aux exigences du SIMDUT.
  - .3 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients compatibles avec la matière ou le déchet en question.
  - .4 Séparer les matières et les déchets incompatibles.
  - .5 S'assurer que les matières et les déchets dangereux différents ne sont pas mélangés.
  - .6 Stocker les matières et les déchets dangereux dans un endroit sûr, dont l'accès est contrôlé.
  - .7 Maintenir une voie d'évacuation bien délimitée de l'aire de stockage.
  - .8 Stocker les matières et les déchets dangereux à un endroit qui empêchera leur déversement dans l'environnement.
  - .9 Placer, à proximité de l'aire de stockage, du matériel d'intervention en cas de déversement, y compris de l'équipement de protection individuelle.
  - .10 Tenir à jour un inventaire des matières et des déchets dangereux, où seront consignés le nom des produits, la quantité et la date du début du stockage.
- .4 S'assurer que le personnel a reçu une formation appropriée, conformément aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .5 Signaler immédiatement les déversements ou les accidents au Représentant du ministère. Soumettre un rapport écrit au Représentant du ministère dans les 24 heures suivant l'incident.
- .6 Respecter les exigences ci-après si des déchets dangereux sont produits sur le chantier.
  - .1 Coordonner le transport et l'élimination des déchets dangereux avec le Représentant du ministère.

- .2 S'assurer que l'on respecte les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux concernant les producteurs de déchets dangereux.
- .3 Utiliser les services d'un transporteur autorisé par les autorités provinciales à prendre les matières dont il s'agit.
- .4 Avant d'expédier les matières dangereuses, obtenir un avis écrit de l'installation prévue de traitement ou d'élimination de déchets dangereux, confirmant que celle-ci acceptera ces matières dangereuses.
- .5 Apposer sur les récipients des indications de danger visibles, selon les prescriptions des règlements provinciaux et fédéraux pertinents.
- .6 S'assurer que les personnes qui font la manutention, la demande de transport ou le transport de marchandises dangereuses ont reçu une formation adéquate.
- .7 Fournir au Représentant du ministère une photocopie de tous les documents d'expédition et des manifestes relatifs aux déchets.
- .8 Suivre le cheminement du manifeste rempli par le destinataire des marchandises dangereuses expédiées. Remettre au Représentant du ministère une photocopie du manifeste rempli.
- .9 Signaler immédiatement toute perte, émission ou fuite de matière dangereuse au Représentant du ministère et à l'autorité provinciale compétente. Prendre des mesures raisonnables pour enrayer le rejet de matière dangereuse.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Apporter sur le chantier seulement la quantité de matières dangereuses nécessaires pour effectuer les travaux.
- .2 Garder les fiches signalétiques à proximité de l'endroit d'utilisation des matières dangereuses, et en informer les personnes susceptibles d'être exposées à ces dernières.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage ou de leur disposition, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- .1 Éliminer les déchets dangereux conformément aux lois, lignes directrices et règlements pertinents des gouvernements fédéral et provinciaux.
- .2 Recycler les déchets dangereux pour lesquels il existe un procédé de recyclage rentable.
- .3 Expédier les déchets dangereux vers des installations autorisées de traitement et d'élimination de déchets dangereux.
- .4 Il est interdit de brûler, de diluer ou de mélanger des déchets dangereux pour les éliminer.
- .5 Il est interdit d'évacuer des matières dangereuses dans un cours d'eau, un égout pluvial, un égout sanitaire ou une décharge municipale contrôlée.
- .6 Éliminer les déchets dangereux en temps opportun, conformément aux règlements provinciaux pertinents.
- .7 Réduire la production de déchets dangereux dans la mesure du possible. Prendre les mesures nécessaires pour éviter que des déchets propres soient mélangés avec des déchets contaminés.
- .8 Préciser et évaluer les options concernant le recyclage et la valorisation comme solutions de rechange à la mise en décharge, par exemple :
  - .1 Recyclage de déchets dangereux d'une manière qui en constitue l'élimination;
  - .2 Brûlage de déchets dangereux aux fins de récupération d'énergie;
  - .3 Recyclage des accumulateurs au plomb;
  - .4 Recyclage de déchets dangereux contenant des métaux précieux pouvant être récupérés de façon rentable.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 20 00 – Armatures pour béton
- .2 Section 03 30 00 – Béton coulé en place
- .3 Section 03 41 00 – Éléments préfabriqués en béton structural

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Béton Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton
  - .2 CAN/CSA-086S1, Règles de calcul aux états limites des charpentes en bois
  - .3 CAN/CSA-0121, Contre-plaqué en sapin de Douglas
  - .4 CAN/CSA-0151, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens
  - .5 CAN/CSA-0153, Contre-plaqué en peuplier
  - .6 CAN/CSA-0437, Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules
  - .7 CAN/CSA-S269.1, Falsework for Construction Purposes
  - .8 CAN/CSA-S269.3, Coffrages, Norme nationale du Canada
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .3 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étalement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées.
- .5 Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étalement temporaires.

- .6 Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
- .7 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.
- .8 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étaie ment temporaires, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .9 Si des coffrages glissants ou des coffrages volants sont utilisés, soumettre les détails des matériels et les marches à suivre au Représentant du Ministère.

#### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section 02 81 01 – Matières dangereuses.
- .2 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier et recycler les matériaux de rebut conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets dangereux ou toxiques.
  - .3 Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage, de réutilisation/réemploi ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
  - .4 Acheminer le plastique inutilisé vers une installation de recyclage, de réutilisation/réemploi ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
  - .5 Veiller à ce que les contenants vides soient scellés et rangés dans un endroit sûr et hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux de coffrage
  - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA O121, CSA-O86.1, CSA O437, ou CSA O153.
  - .2 Les coffrages doivent être conformes à la norme CAN3-A23.1-M77. Respecter les tolérances maximales pour les ouvrages de béton fini telles qu'elles sont spécifiées dans la norme 347 de l'ACI intitulée « Recommended Practice for Concrete Formwork ».
- .2 Tirants de coffrage
  - .1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe

- ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.
- .2 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.
  - .3 Doublures de coffrage
    - .1 Contreplaqué: Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121, bois de résineux canadiens conforme à la norme CSA O151, peuplier conforme à la norme CSA O153.
    - .2 Panneaux de grandes particules : conformes à la norme CAN3-O188.0.
  - .4 Agent de décoffrage: non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV.
  - .5 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité Saybolt Universel exprimée en secondes est d'au moins 70 et d'au plus 110 (de 15 à 24 mm<sup>2</sup>/s) à une température de 40 °C, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 °C.
  - .6 Matériaux pour ouvrages d'étalement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1.
  - .7 Produit d'étanchéité : utiliser un produit d'étanchéité approprié.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE**

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Obtenir l'autorisation du Représentant du ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.
- .4 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
- .5 Les dalles mises en place directement sur le sol ne doivent pas être montées sur une surface gelée.
- .6 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les dalles sur sol, les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.
- .7 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

- .8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
  - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .9 A moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 25mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.
- .10 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de contrôle doivent être conformes aux indications.
- .11 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections. Veiller à ce que tous les ancrages et toutes les pièces noyées ne fassent pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
- .12 Poser une doublure du côté intérieur des coffrages pour les surfaces ci-après.
  - .1 La face externe des poutres maîtresses, poutres secondaires et le bord vertical des dalles.
  - .2 La sous-face des poutres maîtresses et des tabliers de pont, si elle est apparente.
  - .3 Les faces apparentes des culées/butées, des murs de retour, des pylônes et des piliers. Ne pas décaler les joints des panneaux de doublure. Aligner les joints de manière à obtenir des motifs uniformes.
  - .4 Fixer la doublure sur le coffrage en la tendant le plus possible de manière à prévenir la formation de plis.
  - .5 Prolonger la doublure sur les rives des panneaux de coffrage.
  - .6 S'assurer que la doublure est neuve et qu'elle n'a pas déjà été utilisée.
  - .7 S'assurer que la doublure est sèche et exempte d'huile lors de la mise en place du béton.
  - .8 Il est interdit d'appliquer un agent de décoffrage lorsqu'une doublure drainante est utilisée.
  - .9 Si les surfaces en béton doivent être nettoyées après l'enlèvement des coffrages, utiliser un simple jet d'eau sous pression de façon à ne pas altérer le fini lisse du béton.
  - .10 Le coût d'une doublure textile est compris dans le prix du béton pour la partie correspondante des travaux.
- .13 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CAN/CSA A23.1-04/A23.2.
- .14 Si des coffrages glissants ou des coffrages volants sont utilisés, soumettre les détails conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .15 Lorsque les coffrages ne semblent pas satisfaisants, interrompre les travaux jusqu'à ce que les défauts soient corrigés.

### **3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS**

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période de temps appropriée, selon les indications ci-après.

- .1 Au moins trois (3) jours pour les dalles sur sol, les blocs et autres éléments préfabriqués.
- .2 Remettre en place les étais requis lorsqu'il est nécessaire d'enlever rapidement les coffrages ou que les éléments d'ossature peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
- .3 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 3000 mm.
- .4 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 11 00 – Coffrages pour béton, ouvrages d'étalement temporaires et accessoires
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place
- .3 Section 03 41 00 – Éléments préfabriqués en béton structural

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Concrete Institute (ACI)
  - .1 ACI 315R, Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structure.
- .2 American National Standards Institute/American Concrete Institute (ANSI/ACI)
  - .1 ANSI/ACI 315, Details and Detailing of Concrete Reinforcement.
- .3 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM A82/A82M, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
  - .2 ASTM A185/A185M, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2 Béton: Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-A23.3, Calcul des ouvrages en béton dans les bâtiments.
  - .3 CAN/CSA-G30.18-M, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
  - .4 CAN/CSA-G40.20-/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction
  - .5 CAN/CSA-G164-M, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .6 CAN/CSA-S6, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
  - .7 CSA W186-M, Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .5 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
  - .1 IAAC, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
    - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.
      - .1 Détails de pliage des barres d'armature.
      - .2 Liste des armatures.
      - .3 Nombre d'armatures.
      - .4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le Représentant du ministère. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.
      - .5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.
    - .2 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
      - .1 Sauf indication contraire, prévoir des jonctions par recouvrement en traction aux endroits indiqués.
  - .4 Lorsqu'une solution de chromate est utilisée en remplacement du revêtement de protection par galvanisation des armatures non précontraintes, fournir la description du produit au Représentant du ministère, aux fins d'examen avant son utilisation.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.
  - .1 Rapport des essais effectués en usine : au moins quatre (4) semaines avant la mise en place des armatures, remettre au Représentant du ministère, s'il en fait la demande, une copie certifiée du rapport des essais des armatures en acier ayant été effectués en usine.
  - .2 S'il en fait la demande, soumettre par écrit au Représentant du ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, mais à l'intérieur et au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du ministère
- .2 Barres d'armature en acier: sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18.
- .3 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .4 Fil à ligaturer: fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme CSA G30.
- .5 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence conforme à la norme [ASTM A82/A82M].
- .6 Treillis d'armature en fil soudé : fait de fil d'acier soudé conforme à la norme ASTM A185/A185M.
  - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .7 Treillis d'armature en fil haute adhérence : treillis en fil d'acier soudé, à haute adhérence, conforme à la norme ASTM A82/A82M.
  - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .8 Chaises, cales de support, supports de barres, espaceurs: conformes à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .9 Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.

## **2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Sauf indication contraire, les armatures d'acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2, ainsi qu'au Manuel des normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
- .2 Le Représentant du ministère doit approuver l'emplacement des jonctions autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant du ministère, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.
- .4 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.
  - .1 Les barres revêtues d'époxy doivent être expédiées conformément aux indications de la norme ASTM A775/A775M.

## **2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au Représentant du ministère, s'il en fait la demande, une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.
- .2 S'il en fait la demande, informer le Représentant du ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation de la part du Représentant du ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.
- .2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

### **3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES**

- .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place vérifiés et les exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Dans les ouvrages en béton, utiliser des barres rondes et lisses en guise de coupleurs mobiles.
  - .1 Appliquer une couche de peinture bitumineuse sur la partie des coupleurs qui doit se déplacer dans le béton durci.

- .2 Lorsque la peinture est sèche, appliquer uniformément une épaisse couche de graisse lubrifiante minérale.
- .3 Sauf indications contraires, le recouvrement minimum de béton sur les armatures est de 75 mm. Veiller à conserver intègre le revêtement de 75 mm des armatures au moment de la coulée du béton.
- .4 Faire approuver les armatures et leur mise en place par le Représentant du ministère, au moins 24 heures avant de couler le béton.
- .5 Aucune pièce métallique susceptible de rouiller ne devra toucher la face des parties de béton exposée aux intempéries

### **3.3 RETOUCHES SUR LE CHANTIER**

- .1 Sans objet.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 1 74 11 - Nettoyage
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 03 11 00 - Coffrages pour béton, ouvrages d'étalement temporaires et accessoires
- .3 Section 03 20 00 - Armatures pour béton
- .4 Section 03 41 00 – Éléments préfabriqués en béton structural

### **1.2 RÉFÉRENCES**

#### **.1 Abréviations et acronymes**

- 1. Ciment : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe \* b + indique qu'il s'agit d'un produit composé)

- 1. Type GU ou GUb : ciment d'usage général.
  - 2. Type MS ou MSb : ciment à résistance modérée aux sulfates.
  - 3. Type MH ou MHb : ciment à chaleur d'hydratation modérée.
  - 4. Type HE ou HEb : ciment à haute résistance initiale.
  - 5. Type LH ou LHb : ciment à faible chaleur d'hydratation.
  - 6. Type HS ou HSb : ciment à haute résistance aux sulfates
- 2. Cendres volantes
    - 1. Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 8 %.
    - 2. Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium comprise entre 8 et 20 %.
    - 3. Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20 %.
    - 4. Type S : laitier granulé de haut fourneau.

#### **.2 Références**

- 1. American Society for Testing and Materials (ASTM)

- 1. ASTM C 260, Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete
- 2. ASTM C 309, Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete
- 3. ASTM C 494M, Specification for Chemical Admixtures for Concrete
- 4. ASTM C 827, Test Method for Change in Height at Early Ages of Cylindrical Specimens from Cementitious Mixtures
- 5. ASTM C1017/C1017M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
- 6. ASTM D1751, Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
- 7. ASTM D1752, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber and Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction

3. Association canadienne de normalisation (CSA)

1. CAN/CSA A23.1/A23.2, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
2. CAN/CSA A283, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
3. CAN/CSA A3000, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
4. CAN/CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
5. CAN/CSA G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

4. Gouvernement du Québec, Ministère des Transports

1. Cahier des charges et devis généraux (CCDG)

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les certificats requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, soumettre au Représentant du ministère des copies des rapports des essais ayant été effectués par le fabricant ainsi qu'un certificat émis par un laboratoire d'essai et d'inspection indépendant et qualifié, attestant que les matériaux énumérés ci-après seront conformes aux exigences spécifiées.

1. Ciment Portland

1. Ciment hydraulique composé
  2. Ajouts cimentaires
  3. Coulis
  4. Adjuvants
  5. Granulats
  6. Eau
  7. Garnitures d'étanchéité
  8. Joints de garnitures d'étanchéité
  9. Fonds de joint
- .3 Fournir un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
  - .4 Fournir un certificat attestant que la centrale de malaxage, le matériel et les matériaux qui seront utilisés pour la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
  - .5 Soumettre les résultats, les rapports des essais au Représentant du ministère, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.

- .6 Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées selon les indications de l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE de la PARTIE 3.
- .7 Temps de transport du béton : soumettre au Représentant du ministère, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre au Représentant du ministère, au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.
- .3 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.
- .4 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du ministère, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après:
  - 1. Érection des ouvrages d'étaie temporaires.
  - 2. Bétonnage par temps chaud.
  - 3. Bétonnage par temps froid.
  - 4. Cure.
  - 5. Finition.
  - 6. Décoffrage.
  - 7. Exécution des joints.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation
  - 1. Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
- 1. Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le Représentant et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
- 2. Les écarts doivent être soumis au Représentant du ministère aux fins d'examen.
- 3. Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

#### **1.6 GESTION DES DÉCHETS D'EMBALLAGE :**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- .2 Désigner une aire de nettoyage afin de limiter la consommation d'eau propre et le volume d'eaux de ruissellement.
- .3 Coordonner soigneusement les travaux de bétonnage prescrits en fonction des conditions météorologiques.
- .4 Veiller à ce que les contenants vides soient scellés et rangés dans un endroit sûr et hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination
- .5 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des agents plastifiants, des réducteurs d'eau ou des entraîneurs d'air entrant dans la composition du béton ne contaminent les cours d'eau et les sources d'alimentation en eau potable. Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible, en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.
- .6 Choisir la méthode de nettoyage la moins dommageable qui permettra néanmoins d'obtenir les meilleurs résultats possibles.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CRITÈRES DE PERFORMANCE**

- .1 Plan de contrôle de la qualité : s'assurer que le fournisseur de béton est en mesure de fournir du béton satisfaisant aux critères de performance établis par le Représentant du ministère, et prévoir un contrôle de la conformité du matériau selon les prescriptions de l'article 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **2.2 MATÉRIAUX**

- .1 Ciment Portland, pour usage général, de type GU-b SF, conforme à la norme CAN/CSA-A3001.
- .2 Ajouts cimentaires : au moins 20] % en masse de cendres volantes de type F, CI ou CH, de pouzzolanes naturelles N, et de laitier granulé de haut fourneau S, selon la norme CSA A3001.
- .3 Eau : conforme à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Granulats : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2. Les gros granulats doivent être de masse volumique moyenne.
- .5 Entraîneurs d'air : conformes à la norme ASTM C 260.
- .6 Adjuvants chimiques : conformes à la norme ASTM C 494 et ASTM C1017. Le Représentant du ministère doit approuver les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.

- .7 Retardateurs de prise : conformes à la norme ASTM C 494 à base d'eau, à faible teneur en COV. Le film retardateur de prise ne doit en aucun temps être exposé à l'humidité.
- .8 Fonds de joint prémoulés
  - 1. Carton-fibre bitumé : selon la norme ASTM D1751.
  - 2. Caoutchouc mousse : selon la norme ASTM D1752, de type I, ferme.
- .9 Ciment élastomère pour joints : scellant à base de polyuréthane, de type Sikaflex 1c ou produit équivalent.
- .10 Acier, ancrages : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 350W ou selon les indications du devis.
- .11 Galvanisation : procédé par immersion à chaud, produisant un zingage d'au moins 610 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA-G164.

### **2.3 FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Le béton de masse volumique moyenne doit être préparé conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2 et d'un mélange ayant les qualités suivantes
  - .2 S'assurer que les matériaux servant à la préparation du mélange de béton ont été soumis aux fins d'essai et satisfont aux exigences de la norme CSA A23.1.
    - 1. Coordonner les méthodes de construction utilisées en fonction des proportions et des paramètres de dosage du mélange de béton spécifiés par le Représentant du ministère.
    - 2. Identifier et signaler immédiatement au Représentant du ministère tout problème ou éventuel écart observé au sujet des paramètres ou du dosage du mélange de béton par rapport aux travaux de construction.
    - 3. Le Représentant du ministère définira les proportions du mélange de béton aux fins d'obtention d'un béton, et précisera également ce qui suit.
5. Béton
- 1. Ciment Portland de type GU-b SF.
  - 2. Résistance minimale à la compression à 28 jours : 35 MPa.
  - 3. Classe d'exposition : C-1.
  - 4. Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm.
  - 5. Affaissement au moment et au point de décharge : de 80 à 125 mm.
  - 6. Teneur en air : de 5 % à 8 %.
  - 7. Adjuvants chimiques : réducteurs d'eau augmentant la résistance, retardateurs de prise, accélérateurs de prise, renforçateurs de résistance, entraîneurs d'air, superplastifiants conformes à la norme ASTM C 494.
  - 8. Masse volumique sèche : 2 400 kg/m<sup>3</sup> minimum.
  - 9. Rapport eau/ciment : inférieur à 0,40.
  - 10. Teneur minimale de ciment : 375 kg/m<sup>3</sup>.

6. S'assurer que les matériaux utilisés dans le mélange de béton ont été soumis aux essais appropriés.
  7. Appliquer des méthodes de construction compatible avec le mélange de béton et les paramètres indiqués par le Représentant du ministère.
  8. Aviser immédiatement le Représentant du ministère lorsque le mélange de béton et la mise en œuvre entraîne une problématique ou une contrainte au niveau des travaux de construction.
- .3 Nonobstant ce qui est spécifié dans la norme CAN/CSA-A23.1 et CAN/CSA-A23.4, l'Entrepreneur fournira au Représentant du ministère une formule de mélange pour le béton à mélanger. Cette formule n'est qu'un guide et est déterminée d'après les agrégats fournis par l'Entrepreneur, lesquels ont été soumis en laboratoire à toutes les opérations requises telles que tamisage, lavage, etc. Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur d'utiliser les mêmes agrégats et de les traiter de la même façon de manière à obtenir de bons résultats. Il est aussi de sa responsabilité d'ajuster cette formule en fonction des variations possibles des agrégats ou autres composantes du béton.

## **2.4 MÛRISSEMENT**

- .1 Les méthodes d'entreposage de mûrissement devront pleinement satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du ministère avant la mise en place du béton.
1. Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage.
1. Il est interdit de confectionner des joints de reprise
  2. Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois le matériel et le mélange approuvés.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.

- .8 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque coulée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .9 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant.
  1. Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis époxy afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .10 L'Entrepreneur devra planifier son calendrier de bétonnage de façon à faire des coulées ininterrompues et ainsi produire un meilleur effet d'uniformisation de l'ouvrage.
- .11 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du ministère ne l'ait autorisé.

### **3.2 MISE EN ŒUVRE**

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et éléments à noyer
  1. Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué ou autorisé par le Représentant du ministère.
  2. Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
  3. Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du ministère.
  4. Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant du ministère, par écrit, avant de couler le béton.
  5. Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
  6. Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.
- .3 Boulons d'ancrage
  1. Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.
  2. Seulement après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du ministère, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton ait fait prise.

1. Les trous ainsi percés doivent avoir un diamètre d'au moins 100 mm.
2. Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit excéder d'au moins 25 mm celui des boulons utilisés et être conforme aux recommandations du fabricant.
  3. Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
  4. Placer les boulons et remplir les trous de coulis époxy.
  5. Il importe de tenir compte de la température ambiante au moment de la pose de boulons d'ancrage dans des joints de dilatation comportant des dispositifs d'appui à glissement ou à roulement.

.4 Cure et finition

1. Finir les surfaces de béton conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
2. Employer les méthodes définies dans la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2 pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
3. Employer des produits de cure compatibles avec les enduits de finition appliqués sur les surfaces de béton. Joindre une déclaration écrite certifiant que les divers produits utilisés sont compatibles.
4. Pour la dalle de béton, exécuter un fini au balai ou à la brosse avec un motif rainuré.
5. Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une pièce de carborundum pour obtenir un arrondi d'au moins 3 mm de rayon.

.5 Garnitures d'étanchéité à l'eau

1. Poser les garnitures de manière à assurer une étanchéité à l'eau continue.
2. Ne pas déformer ni percer les garnitures d'étanchéité à l'eau d'une manière qui pourrait diminuer leur performance.
3. Ne pas déplacer les armatures en posant les garnitures d'étanchéité à l'eau.
4. Liaisonner les garnitures d'étanchéité sur le chantier même, avec un outillage conforme aux exigences du fabricant.
5. Liaisonner les garnitures d'étanchéité solidement en place.
6. Les joints bout à bout thermosoudés sur le chantier sont permis seulement entre les longueurs droites.
7. Utiliser des cornières et des baguettes soudées en usine à moins d'autorisation spéciale de la part du Représentant du ministère.

.6 Fonds de joint

1. Sauf autorisation spéciale du Représentant du ministère, prévoir un fond de joint d'une seule pièce, de l'épaisseur et de la largeur requise, pour chaque joint.
2. S'il faut plus d'une pièce pour un joint, attacher les extrémités des pièces qui s'aboutent et maintenir fermement ces dernières dans la position voulue en les agrafant ou en les fixant solidement de toute autre manière.
3. Situer et réaliser les joints de construction et de dilatation selon les indications.

4. Poser les fonds de joint requis.
5. Utiliser un fond de joint de 12 mm d'épaisseur pour séparer les dalles sur sol des surfaces verticales. Sauf indication différente, le fond de joint doit être posé à partir du bas de la dalle et se prolonger jusqu'au niveau de la surface finie de cette dernière.

### **3.3 TOLÉRANCES**

- .1 La tolérance de finissage des surfaces de béton sera conforme à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.

### **3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER**

- .1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du ministère, conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2 et à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  1. S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CSA A283.
- .2 Veiller à ce que les résultats des essais soient transmis au Représentant du ministère pour qu'ils puissent être examinés durant la réunion précédant la mise en place du béton.
- .3 Le Représentant du ministère assumera le coût des essais conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
- .4 Le Représentant prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.
- .5 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .6 L'inspection et les essais effectués par le représentant ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  1. Après avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant du ministère, acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale.
  2. Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.

3. Acheminer les adjuvants (pigments, fibres) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du ministère.
4. Il est interdit de déverser les adjuvants inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement
5. Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable.
6. Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.
7. Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM A185/A185M, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
  - .2 ASTM C260, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.40, Peinture pour couche primaire, anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
  - .2 CAN/CGSB-1.181, Enduit riche en zinc, organique, préparé.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
  - .2 CAN3-A23.3, Calcul des ouvrages en béton.
  - .3 CAN-A23.4, Béton préfabriqué : constituants et exécution des travaux.
  - .4 CAN/CSA-A3000, Compendium de matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
    - .1 CSA-A3001, Liants utilisés dans le béton.
  - .5 CSA-A251, Règles de qualification pour fabricants de béton architectural et de béton structural préfabriqués.
  - .6 CAN/CSA-G30.18, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
  - .7 CAN/CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier laminé ou soudé/acier de construction.
  - .8 CAN/CSA-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .9 CAN/CSA-S6, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
  - .10 CSA-W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
  - .11 CAN/CSA W48.1, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (élaborée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
  - .12 CSA-W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
  - .13 CSA-W186, Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

### **1.3 CRITÈRES DE CALCUL**

- .1 Les éléments préfabriqués doivent être calculés conformément à la norme CAN3-A23.4, de façon qu'ils puissent résister aux contraintes de manutention.

#### **1.4 EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Les tolérances et les écarts relatifs aux éléments préfabriqués en béton structural doivent être conformes à la norme CSA-A23.4.

#### **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier conformément à la norme CSA-A23.3 et à la norme CSA-A23.4. Les dessins fournis doivent indiquer, montrer ou comprendre ce qui suit.
  - .1 Les détails des éléments en béton précontraint et en béton non précontraint, des armatures et des éléments d'assemblage.
  - .2 La cambrure.
  - .3 Une nomenclature des finis.
  - .4 Les méthodes de manutention et de mise en place.
  - .5 Les orifices, les manchons, les pièces à noyer et les armatures connexes.
- .4 Soumettre, 2 semaines avant le début de la fabrication, les exemplaires des dessins de conception et des calculs détaillés relatifs aux éléments préfabriqués et aux éléments d'assemblage types, aux fins d'examen par le Représentant du ministère.
- .5 Soumettre des dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .6 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Pour chaque fini réalisé dans le cadre des présents travaux, soumettre au Représentant du ministère un échantillon portant le numéro de fini approprié.

#### **1.6 COMPÉTENCE**

- .1 Les éléments préfabriqués en béton doivent être réalisés dans des usines certifiées par l'Association canadienne de normalisation (CSA) dans les catégories de produits appropriées, selon la norme CSA-A251.
- .2 Les fabricants d'éléments préfabriqués en béton doivent être certifiés conformément aux modalités de certification des usines de béton préfabriqué établies par la CSA avant de déposer leur soumission. Ils doivent en outre expressément attester, dans leur soumission, que leurs usines sont dûment certifiées dans les catégories de produits appropriées, soit les produits préfabriqués en béton structural.
- .3 Seuls les éléments préfabriqués en béton produits par des fabricants certifiés seront acceptés par le Représentant du ministère. En outre, l'accréditation de ces fabricants doit

demeurer valide durant toute la période de fabrication et de mise en place desdits éléments, et jusqu'à la fin de la période de garantie.

- .4 Les entreprises de soudage doivent être accréditées conformément à la norme CSA-W47.1.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les éléments préfabriqués/précontraints selon les instructions du fabricant.
- .2 Afin de prévenir les taches, veiller à ce que les coins des éléments ne viennent pas en contact avec de la terre.

## **1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les matériaux de rebut conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Ciment, granulats, eau et adjuvants : conformes aux normes CAN/CSA-A23.1 et CSA-A23.4.
- .2 Acier d'armature : conforme à la norme CAN/CSA-G30.18.
- .3 Pièces de quincaillerie et matériel divers : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.
- .4 Coffrages : conformes à la norme CSA-A23.4.
- .5 Ancrages et supports : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, de type 350 W, galvanisé.
- .6 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA-W48.1.
- .7 Électrodes de soudage : conformes à la norme CSA-W48.1 et homologuées par le Bureau canadien de soudure.
- .8 Galvanisation : procédé par immersion à chaud, produisant un zingage d'au moins 610 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA-G164.

### **2.2 FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Béton
  - .1 Le béton de masse volumique moyenne doit être préparé conformément à la norme CAN/CSA-A23.1, de façon à présenter les caractéristiques physiques conformes aux prescriptions de la section 03 30 00 – Béton coulé en place.

## **2.3 ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS**

- .1 Les éléments préfabriqués doivent être réalisés conformément aux normes CSA-A23.4 et CSA-A251.
- .2 Chaque élément préfabriqué doit porter la date de coulée et la marque d'identification correspondante figurant sur les dessins d'atelier et servant à en préciser l'emplacement. Ces marques doivent être apposées sur une partie de l'élément non apparente une fois les travaux terminés.
- .3 Les pièces de quincaillerie convenant à la manutention des éléments préfabriqués doivent être fournies.

## **2.4 FINITION DES SURFACES**

- .1 Les éléments doivent présenter un fini selon la norme CSA-A23.4.

## **2.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Remettre au Représentant du ministère des copies certifiées des rapports des essais de contrôle de la qualité concernant les présents ouvrages, conformément aux normes CAN3-A23.4 et CSA-G279.
- .2 Fournir les rapports du programme interne de contrôle de la qualité, établis d'après les exigences régissant la certification des fabricants, aux fins d'examen et de vérification par le Représentant du ministère.
- .3 Remettre, sur demande, au Représentant du ministère une copie certifiée du rapport de l'essai en usine des barres d'acier d'armature fournies, indiquant les résultats des analyses physiques et chimiques.
- .4 Les usines d'éléments préfabriqués en béton doivent conserver des registres détaillés de la source d'approvisionnement des matériaux servant à la fabrication du béton, de l'acier d'armature ainsi que de l'acier de précontrainte, et, sur demande, mettre ces registres à la disposition du Représentant du ministère pour vérification.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 MISE EN PLACE**

- .1 Réaliser les ouvrages préfabriqués en béton conformément aux normes CSA-A23.3 et A23.4 et CAN/CSA-S6.
- .2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA-W59 pour le soudage des éléments aux charpentes d'acier, et à la norme CSA-W186 pour le soudage des armatures.
- .3 Mettre en place les éléments préfabriqués en respectant les tolérances admissibles prescrites.

- .4 Respecter les tolérances de mise en place énoncées dans la norme CSA-A23.4. Ces tolérances ne peuvent en aucun cas être cumulées.
- .5 Serrer uniformément les assemblages boulonnés en appliquant le couple indiqué.
- .6 À l'aide d'une brosse métallique, nettoyer les soudures effectuées sur place et retoucher le fini galvanisé avec un enduit riche en zinc.

### **3.2 CONTRÔLE**

- .1 S'assurer que le béton fourni est conforme aux critères de performance spécifiés à l'article PRODUITS, de la PARTIE 2, et définis par le Représentant du ministère, et assurer le contrôle de la conformité selon l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Avant de nettoyer les surfaces souillées des éléments préfabriqués en béton, faire approuver, par le Représentant du ministère, les méthodes de nettoyage que l'on prévoit utiliser.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits
- .3 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM A6/A6M, Standard Specification for general Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes and Sheet Piling.
  - .2 ASTM A53, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
  - .3 ASTM A 36/A36M, Specification for Structural Steel.
  - .4 ASTM A123/123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Production
  - .5 ASTM A 307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile Strength.
  - .6 ASTM A563, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
  - .7 ASTM A 780, reparations of damaged galvanized coating.
- .2 American National Standards Institute, (ANSI)
  - .1 AWS D3.6M, Specification for underwater welding.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA-G164-M, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CAN/CSA-S16-S1, Limit States Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
  - .4 CAN/CSA-S136S1, Limit States Design of Steel Structures (Éléments de charpente en acier formés à froid).
  - .5 CSA-S136.1, Commentary on CSA Standard S136.
  - .6 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
  - .7 CSA W48, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
  - .8 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
- .4 Institut Canadien de la Construction en Acier (ICCA)
  - .1 Handbook of steel construction
- .5 The Master Painters Institute (MPI)

- .1 Architectural Painting Specification Manual.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les profilés, les plaques, les tuyaux, les tubes et les boulons proposés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.
    - .1 Dans le cas des enduits, des primaires, des peintures et des autres produits de finition appliqués sur le chantier, indiquer la teneur en COV (en g/L).
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.
  - .3 Soumettre les dessins d'atelier requis, y compris les documents de façonnage et de montage, ainsi que la liste de matériels et de matériaux conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .4 Dessins de montage : doivent réunir la totalité des détails et des renseignements nécessaires à l'assemblage et au montage des éléments, notamment :
    - .1 Les méthodes de travail
    - .2 L'ordre de montage des éléments
    - .3 Le type de matériel à utiliser pour le montage
    - .4 Les dispositifs de contreventement temporaires des éléments de charpente
- .4 Pour les assemblages non standard, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre deux (2) exemplaires des rapports d'essai en atelier 4 semaines avant l'assemblage des ouvrages en acier de construction.
  - .1 Les rapports d'essai en atelier doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques de l'acier devant être utilisé pour les présents travaux, ainsi que divers autres détails pertinents.

- .2 Ces rapports d'essai doivent être certifiés par des métallurgistes compétents habilités à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour cet ouvrage sont conformes aux normes pertinentes relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux prescrits ou indiqués.

## **1.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Le Représentant du ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspections indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du ministère.
- .2 Les travaux de fabrication seront inspectés selon un échantillonnage de 10%
  - .1 Tous les assemblages soudés devront être réalisés tel qu'indiqué sur les dessins de fabrication et conformément à la norme CSA W59-03 Construction soudée en acier (soudage à l'arc). Le respect des procédures de soudage lors de la réalisation des travaux sera vérifié. Les soudures seront inspectées selon l'article 12 de la CSA W59-03. Les soudures d'angle seront inspectées visuellement et par particules magnétiques.
- .3 Le recours à des organismes d'essais et d'inspections ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Prévoir des aires de travail et des voies d'accès sûres en vue des essais sur place, selon les besoins de l'organisme chargé des essais et conformément aux autorisations données par le Représentant du ministère.
- .5 Enlever les éléments défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
  - .1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés, manutentionnés et protégés conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
  - .2 Manipuler les pièces d'acier de façon à éviter les déformations permanentes.
  - .3 Manipuler avec précaution les pièces d'acier ayant reçu un fini spécial à l'usine.
- .2 Entreposage et manutention
  - .1 Les surfaces ne doivent être débarrassées de leur revêtement protecteur qu'au moment du nettoyage final. Fournir les instructions nécessaires à l'enlèvement de ces protections.

- .2 Si applicable, les surfaces apparentes des éléments en acier inoxydable doivent être recouvertes d'un papier fort auto-adhésif ou d'une pellicule plastique avant l'expédition, au chantier, des éléments en question.
- .3 Entreposer les matériaux et les matériels, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
- .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

## **1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 350W ou selon les indications du devis.
- .2 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .3 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .4 Boulons d'ancrage : selon ASTM A307.
- .5 Écrous et rondelles : selon le boulon demandé, de manière à développer sa pleine capacité. Les écrous seront lubrifiés selon la norme ASTM A563.
- .6 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme ASTM A123/123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Production
- .7 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 15 MPa après 24 heures.

### **2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être façonnés conformément à la norme CAN/CSA-S16, CAN/CSA-S136 et aux indications des dessins d'atelier vérifiés.
- .2 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .3 Couple de serrage des boulons : utiliser le couple de serrage selon les indications de l'ICCA et les recommandations du fabricant.
- .4 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint; elles doivent être limées ou meulées de manière à présenter une surface lisse et unie.
- .5 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.

- .6 À moins d'indications contraires, des vis à tête autotaraudeuses et indesserrables, doivent être utilisées pour les assemblages vissés.

### **2.3 FINITION**

- .1 Tous les éléments en acier sont galvanisés à chaud et non peints selon la norme CAN/CSA-G164.

### **2.4 COMPOSANTES D'ACIER**

- .1 Plaques, profilés, barres d'acier, de nuance 300 W, selon la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21.
- .2 Matériaux de soudure : selon la norme CAN/CSA W59.
- .3 Électrodes de soudage : selon la norme CAN/CSA W48.
- .4 Les soudures et les extrémités apparentes des profilés doivent être meulées ou limées.
- .5 Les éléments doivent être galvanisés à chaud.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des ouvrages métalliques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136.
- .2 Fournir la lettre de validation du fabricant d'acier et des soudeurs comme preuve de certification par le Bureau canadien de soudage, division 2.1.
- .3 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .4 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 2 de la norme CAN/CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

### **3.3 GALVANISATION**

- .1 La préparation des pièces pour la galvanisation se fera selon la pratique usuelle, à prévoir par nettoyage à l'acide. Cette étape se fait après le décapage à demi blanc.

- .2 Nettoyer et préparer les surfaces de façon à ce que la couche de zinc adhère parfaitement à toutes surfaces.
- .3 Une pièce doit être complètement fabriquée avant d'être galvanisée. Le bain de galvanisation doit être suffisamment grand pour que les pièces puissent être galvanisées en une seule immersion.
- .4 La galvanisation doit être exécutée par immersion à chaud pour obtenir une couche continue de zinc, d'une épaisseur uniforme et qui assure une entière protection à l'acier après le montage.
- .5 Le soudage ne sera pas permis après la galvanisation.
- .6 Galvaniser les différentes pièces en respectant les taux suivants :
  - .1 Boulons et écrous : 460 g/m<sup>2</sup> ;
  - .2 Profilés, plaques et barres : 705 g/m<sup>2</sup>.
- .7 Nettoyer les filets des boulons de façon à ce que les écrous aient un jeu normal sur ces derniers après la galvanisation.
- .8 Le Fabricant doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la fragilisation, le gauchissement ou la déformation d'une pièce durant la galvanisation. Il est recommandé de suivre la méthode décrite dans les normes ASTM-A143 et ASTM-A384 ainsi que les annexes de la norme ASTM A123/123M
- .9 Toute pièce déformée ou gauchie sera rejetée, à moins qu'elle ne soit redressée par le Fabricant de façon à ce que ni la pièce, ni la galvanisation ne soient endommagées.
- .10 Le Fabricant doit effectuer les essais, pour déterminer la qualité de l'adhérence et la réparation de la couche de zinc, spécifiés dans la norme ASTM A123/123M.

### **3.4 INSTALLATION**

- .1 Soudage en surface : les travaux de soudage doivent être conformes aux exigences des normes indiquées à l'article 1.3 de la présente section, ainsi qu'aux tolérances dimensionnelles spécifiées dans les normes de cet article. Les soudeurs doivent être qualifiés selon le Bureau canadien de soudage pour le type de soudure correspondant aux travaux à exécuter.
- .2 Fini : finir soigneusement les différentes parties de l'ouvrage. Faire le taillage, le découpage, le burinage et l'usinage avec soin et précision. Les éléments finis doivent être conformes aux alignements prescrits et exempts de torsions, courbures, joints ouverts, coins et arêtes vives.
- .3 Entures additionnelles faites au chantier : obtenir l'approbation du Représentant du ministère avant de faire des entures additionnelles au chantier dans le but de faciliter le transport et le montage des éléments. Le cas échéant, aucun paiement supplémentaire ne sera effectué pour assumer les frais encourus par les entures additionnelles faites au chantier.
- .4 Toutes les soudures adjacentes à des pièces galvanisées recevront une couche de peinture protectrice riche en zinc.

### **3.5 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT**

- .1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser le Représentant du ministère de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives.

### **3.6 MARQUAGE**

- .1 Marquer les éléments conformément aux prescriptions de la norme CAN/CSA G40.20/G40.21. Il est cependant interdit de les marquer par estampage. Dans le cas des éléments en acier non destinés à être peints, les marques doivent être placées de façon à ne pas être apparentes, une fois le montage terminé.
- .2 Inscription de repères d'assemblage : marquer en atelier les joints et les éléments porteurs afin d'obtenir des assemblages bien ajustés.

### **3.7 MONTAGE**

- .1 Monter les éléments en acier de construction selon les indications et conformément à la norme CAN/CSA-S16, CAN/CSA-S136 ainsi qu'aux dessins de montage vérifiés.
- .2 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 La modification ou la coupe d'éléments d'ossature sur le chantier doit être préalablement approuvée par le Représentant du ministère.
- .4 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.
- .5 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du ministère, tels des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion ainsi que des boulons à ailettes.
- .6 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou auquel ils sont assujettis.
- .7 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrer dans la maçonnerie.
- .8 À la fin du montage, nettoyer avec une brosse mécanique et retoucher les boulons, les rivets, les soudures ou les surfaces dont la couche de protection est brûlée ou éraflée.
- .9 À l'aide d'une peinture pour couche d'impression riche en zinc, retoucher les surfaces galvanisées aux endroits brûlés lors des travaux de soudage sur place.
- .10 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.
- .11 Tolérances admissibles pour trous de boulons :
  - .1 Les trous correspondants des boulons doivent coïncider de façon que l'on puisse faire passer librement et à angle droit dans tous les trous des pièces assemblées, un gabarit mesurant deux (2) mm de diamètre de moins que les trous.
  - .2 Sauf indications contraires du Représentant du ministère, le diamètre des trous finis ne doit pas être supérieur par plus de deux (2) mm à celui des boulons qu'ils doivent recevoir.

- .3 L'entraxe entre deux (2) trous quelconques faisant partie d'un même groupe ne doit pas varier par plus de un (1) mm de la distance mesurée entre ces deux (2) trous.
- .4 L'entraxe entre un groupe quelconque de trous ne doit pas déroger des tolérances énumérées ci-après :

Entraxe (en mètres)	Écart (±) (en millimètres)
Moins de 10	1
10 à 20	2
20 à 30	3

### **3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 L'inspection et la vérification des matériels, des matériaux et de la qualité d'exécution des travaux seront effectuées par le laboratoire d'essais désigné par le Représentant du ministère.
- .2 Prévoir des aires de travail et des voies d'accès sûres en vue des essais sur place, selon les besoins de l'organisme chargé des essais et conformément aux autorisations données par le Représentant du ministère.
- .3 Soumettre les rapports des essais au Représentant du ministère dans les 2 semaines qui suivent l'inspection.
- .4 Le Représentant du ministère assumera le coût des essais conformément aux indications de la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.

### **3.9 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.10 PROTECTION**

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des ouvrages métalliques.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Cette section concerne les spécifications pour la construction de l'encaissement de bois à construire pour servir d'accès à des pontons.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 06 05 73 – Traitement du bois.
- .2 Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques

### **1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Acier
  - .1 Tous les boulons mécaniques, les tire-fond, les boulons à pointe perdue et les clous seront en acier de construction medium, répondant aux normes ASTM-A307.
  - .2 Toutes les pièces d'acier doivent être galvanisées selon la norme ASTM A123/123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Production.
    - .1 Galvaniser les différentes pièces en respectant les taux suivants :
      - .1 Boulons et écrous : 460 g/m<sup>2</sup> ;
      - .2 Profilés, plaques et barres : 705 g/m<sup>2</sup>
  - .3 Les filets répondront aux spécifications de la norme ANS/B1-1, classe 2A.
  - .4 Les rondelles seront en fonte grise ou en acier.
  - .5 Les boulons mécaniques, tire-fond et boulons à pointe perdue seront à tête forgée.
  - .6 La longueur spécifiée des boulons exclu la tête; la longueur des filets des boulons mécaniques est de 100 mm.
  - .7 Les clous galvanisés spiraux seront de 200 mm de longueur.
  - .8 Tous les boulons à pointe perdue seront proprement appointés et auront les têtes fraisées de 9 mm, plus larges que le diamètre du fer utilisé;
  - .9 Les tire-fonds seront filetés et seront à tête hexagonale.
- .2 Bois
  - .1 Tout le bois entrant dans la construction de l'encaissement, à l'exception du plancher de charge, est traité au CCA sous pression en conformité avec la norme CAN/CSA-080-M. La rétention nette et la pénétration seront celles spécifiées dans ces normes pour les applications maritimes, soit une rétention de 24 kg/m<sup>3</sup>.

- .2 Toutes les essences de bois seront conformes aux exigences de la NLGA (National Lumber Grades Association) intitulée « Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien.
  - .3 Tout le bois utilisé devra avoir, sur chaque pièce, le sceau de l'A.M.B.S.Q. L'Entrepreneur fournira au Ministère le certificat de qualité de l'A.M.B.S.Q. Aucune carie ne sera tolérée.
  - .4 Le sapin Douglas de la Côte et la pruche de la Côte du Pacifique répondront aux exigences de la British Columbia Lumber Manufacturer's Association intitulées «Standard Specifications for Construction Grade».
  - .5 L'épinette, le pin gris, le mélèze et la pruche de l'Est répondront aux exigences de la dernière édition des règlements de classement standard du « Eastern Spruce Grading Committee » approuvée et publiée par l'Association canadienne du bois, l'Association des Manufacturiers de bois de sciage de Québec et le « Maritime Lumber Bureau », à l'exception du sapin baumier qui sera refusé bien qu'il soit mentionné dans le règlement no 1.
  - .6 Bois carrés et bois d'encaissements (face étroite : plus grand ou égal à 127 mm) : le bois entrant dans la construction sera du sapin Douglas de la Côte ou de la pruche de la Côte du Pacifique, de la pruche de l'Est, du pin gris, du pin rouge ou du mélèze laricin. Tout le bois utilisé sera des essences mentionnées et de la qualité no 2 structure et meilleur selon le paragraphe 130.C de la norme NLGA pour les poutres et longerons et 131.C pour les poteaux et bois carré. Par contre, aucun bois altéré (pourriture molle) ne sera accepté.
  - .7 Planches et bois de dimensions (épaisseur plus grande ou égale à 51 mm et plus petite que 127 mm, largeur plus grande ou égale à 127 mm) : tout le bois utilisé sera du regroupement d'essences S-P-F ou de la pruche de l'Est, du pin rouge ou du mélèze laricin. Ils seront de la qualité no 2 structure et meilleur du paragraphe 124.C de la norme NLGA.
  - .8 Le bois sera ébouté d'équerre aux deux bouts avant le traitement suivant la norme NLGA 748-B.
  - .9 En aucun cas, l'épinette et le sapin baumier ne seront acceptés lorsque du bois traité est spécifié
  - .10 Tout matériel traité sous pression nécessitant du découpage pour être ajusté sera enduit, pendant qu'il est sec, de trois (3) couches de préservatif tel que requis dans la norme CAN/CSA-080-M. Tous les trous dans les pièces de bois seront traités de cette façon
  - .11 Les extrémités des pièces, ainsi que les pièces découpées et exposées à l'eau de mer devront, en plus des 3 couches de préservatif, être munies d'une plaque cloutée.
- .3 Pierre de lest
- .1 Pierre de 250 à 400 mm de diamètre.
  - .2 La plus petite dimension des pierres ne devra pas être moins de 200 mm.
  - .3 La pierre mise en oeuvre devra être extraite d'une carrière de pierre dure et durable. L'utilisation de schiste ou d'ardoise ainsi que des pierres rondes ne sera acceptée dans aucune partie de l'ouvrage. Les pierres utilisées seront exemptes de plans de faiblesse tels stratification, litage, fissures, lits d'argilite, etc.

- .4 .La pierre devra avoir une densité minimale de 2600 kg par mètre cube, démontrer un taux d'absorption inférieur à 1 % (suivant ASTM-C127) et offrir moins de 1,5 % de perte aux essais de durabilité au sulfate de magnésium après 5 cycles (suivant ASTM-C88).
- .5 Nombre pétrographique maximal : 130.
- .6 La pierre de lest devra être uniformément répartie entre les valeurs minimales et maximales.
- .7 Il est de l'entière responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer de la disponibilité des sources d'approvisionnement exploitables et des quantités et des grosseurs de pierres qu'il est possible d'en tirer.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 GUIDE DES BONNES PRATIQUES LORS DE L'UTILISATION DE BOIS TRAITÉ EN MILIEU AQUATIQUE**

- .1 La réalisation des travaux de construction se devra de respecter le document suivant: Best Management Practices for the use of treated wood in aquatic and other sensitive environments.
- .2 L'Entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour respecter les bonnes pratiques. Entres autres :
  - .1 Le bois doit être protégé au moyen de toiles lors du transport et jusqu'à son utilisation.
  - .2 Le bois doit être manipulé avec soin pour éviter de l'endommager et mettre à nu des sections de bois non imprégné. Traité les sections endommagées au moyen d'un produit approuvé
  - .3 Entreposer le matériel loin d'un cours d'eau avant son utilisation. S'assurer que le matériel est entreposé sur un terrain bien drainé et qu'il ne repose pas directement sur des débris ou de la végétation.
  - .4 Les travaux de construction des encaissements doivent être réalisés à une distance suffisante d'un cours d'eau ou autres milieu sensible afin d'éviter toute contamination qui pourrait être provoqué par les débris ou sciures.
  - .5 Les débris et la sciure devront être récupérés et disposés selon les règlements en vigueur pour ce genre de matériel. Si ces matériaux sont entreposés temporairement sur le site, ils devront se retrouver entre des toiles ou dans un conteneur étanche.
  - .6 Si le bois utilisé est traité au moyen d'un préservatif à base d'huile, mettre temporairement en place une estacade et du matériel absorbant pour retenir le film.

#### **3.2 ENCAISSEMENTS EN BOIS**

- .1 Construire des encaissements en bois de 203 mm x 203 mm, comme montré au plan.
- .2 Ces encaissements seront construits sur l'emplacement de l'ouvrage de telle sorte que ses pièces de parement, ses longrines, ses traversines, etc. soient posées horizontalement. Ils seront construits conformément au plan et auront les dimensions indiquées.

- .3 Ces encaissements seront entièrement remplis jusqu'à la face inférieure des solives avec de la pierre de lest.
- .4 Si après l'immersion, des cages sont hors d'alignement, l'Entrepreneur devra enlever la pierre de lest à ses propres frais jusqu'à ce que les cages flottent et il devra les replacer au bon endroit.
- .5 L'Entrepreneur devra avertir le Représentant du ministère quinze (15) jours avant la date probable d'immersion des cages et celles-ci ne seront pas immergées à moins que le Représentant du ministère n'ait donné son approbation par écrit.
- .6 Préparation de la fondation :
  - .1 Préalablement à la mise en place de l'encaissement, l'Entrepreneur devra réaliser un relevé complet de la zone où sera placé l'encaissement. L'Entrepreneur devra ajouter, au besoin, de la pierre 150-25mm afin de respecter les niveaux demandés et obtenir une assise horizontale et uniforme.
- .7 Pièces de fond :
  - .1 Les pièces de fond comprennent les rangs inférieurs de l'encaissement. Elles auront 203 mm d'équarrissage et seront placées longitudinalement ou transversalement, tel que requis.
  - .2 Les pièces de fond transversales seront d'une seule longueur.
  - .3 Elles seront assujetties à chaque pièce de bois qu'elles croiseront, tel qu'il est indiqué sur le plan
  - .4 Les pièces de fond seront assujetties à chaque poteau vertical qu'elles croiseront au moyen d'un boulon mécanique de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée. Les pièces de fond seront placées horizontalement
- .8 Plate-forme de lest :
  - .1 La plate-forme de lest se composera de billes de 150 à 200 mm de diamètre, placées tête-bêche sur les pièces de fond. Elles seront de longueur requise et leur joint sera établi sur une pièce de fond, tel que montré sur le plan.
  - .2 Les billes seront placées sur le second rang des pièces de fond et assujettie aux pièces de fond au moyen de boulons à pointe perdue de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée.
- .9 Longrines et traversines
  - .1 Les longrines et traversines se composeront de pièces de 203 mm d'équarrissage. Les traversines seront placées d'une seule longueur horizontalement, alors que les longrines auront la longueur tel que montré sur le plan
  - .2 Ces pièces seront assujetties à chaque croisement avec une traversine ou une pièce de parement au moyen d'un boulon à pointe perdue de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée. Elles seront aussi assujetties à chaque croisement avec un poteau vertical au moyen d'un boulon mécanique de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée.
- .10 Poteaux verticaux
  - .1 Les poteaux verticaux se composeront de pièces de bois de 203 mm d'équarrissage placées comme indiqué sur le plan. Elles seront d'une seule

longueur à partir du dessous des pièces de fond jusqu'à la face supérieure des solives en bois.

- .2 Les poteaux seront assujettis à chaque intersection avec pièce de fond, traversine, longrine, parement, couronnement, au moyen de boulons mécaniques de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée.

#### .11 Solives

- .1 Des solives en bois de 203mm d'équarrissage seront installées sur l'encaissement.
- .2 Les solives seront placées comme indiqué sur les différentes figures du plan. Elles seront assujetties à chaque traversine au moyen d'un boulon à pointe perdue de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée.

### **3.3 GARDE-ROUES EN BOIS**

- .1 Un garde-roues en bois de 203 mm x 203 mm sera construit comme indiqué au plan.
- .2 Le garde-roues sera assujetti aux blocs, au plancher et aux pièces de parement au moyen de boulons mécaniques de 20 mm de diamètre et de longueur appropriée.
- .3 Le sommet du garde-roues sera de niveau et à l'élévation requise et ses rebords supérieurs auront un biseau de 20 mm.
- .4 Le garde-roues reposera sur des blocs de 75 mm x 203 mm x 600 mm de longueur placés à tous les 1500 mm d'axe en axe.

### **3.4 PLANCHER EN BOIS**

- .1 Un plancher en bois de 75 x 203 mm sera installé à l'endroit montré au plan.
- .2 Chaque pièce sera assujettie aux solives existantes au moyen de tire fonds et rondelles galvanisés de 150 mm à chaque intersection avec une solive.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Wood-Preservers Association (AWPA)
  - .1 AWPA M2, Standard Inspection of Treated Wood Products.
  - .2 AWPA M4, Standard for the Care of Preservative-Treated Wood Products.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA O80, Préservation du bois.
  - .2 CSA-O80.201, pour ce qui est des solvants organiques servant à la préparation des solutions de produits de préservation.
- .3 Best Management Practice for the Use of Treated Wood in Aquatic Environments (BMPs).

### **1.3 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

- .1 Chaque pièce ou lot de pièces de bois traité doit porter un label.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les certificats requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Chaque pièce de bois d'oeuvre en bois traité doit porter l'estampille de certification conformément à la norme CSA O322.
- .3 Dans le cas des matériaux imprégnés sous pression d'un produit de préservation, soumettre les renseignements ci-après, après leur certification par un représentant autorisé de l'usine de traitement.
  - .1 Les renseignements figurant dans la norme AWPA M2 et les modifications énoncées dans les normes de la série CSA O80, sous la rubrique Exigences supplémentaires à la norme AWPA M2, s'appliquant au traitement prescrit.
  - .2 Le degré d'humidité, une fois terminé le séchage consécutif au traitement avec un produit de préservation hydrosoluble.
  - .3 Les types acceptables de peintures, de teintures et de produits de finition incolores qui peuvent être appliqués sur des matériaux en bois traité.

## **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Le bois traité avec un produit de préservation doit être séparé des matériaux et des matériels qui seront recyclés ou réutilisés.
- .3 Évacuer les bouts, les déchets et la sciure de bois traité vers une décharge acceptant des matériaux de cette nature et en aviser le Représentant du ministère.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Produits de préservation chimique :
  - .1 CCA conformes aux normes de la série CSA O80.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 TRAITEMENT DE PRÉSERVATION**

- .1 Traiter les matériaux conformément aux exigences des séries de la norme O80 pour utilisation en milieu marin. Utiliser un produit de préservation au CCA de façon à obtenir un taux de rétention de 24 kg/m<sup>3</sup>.
- .2 Effectuer les traitements de préservation en conformité avec les recommandations du Best Management Practices for the Use of Treated Wood in Aquatic Environments (BMP).
- .3 Le bois doit être conditionné avant traitement pour réduire le taux d'humidité
- .4 Tout le bois doit être incisé pour le traitement de préservation selon la méthode de micro-incision GEN II.
- .5 Après un traitement avec un produit de préservation hydrosoluble, assécher les matériaux jusqu'à l'obtention d'un degré d'humidité acceptable.

### **3.2 TRAITEMENT EFFECTUÉ SUR PLACE**

- .1 Exécuter les travaux conformément à la norme AWPA M4 et aux modifications énoncées dans les normes de la série CSA O80, sous la rubrique Exigences supplémentaires à la norme AWPA M2.
- .2 Débarrasser de tout dépôt de produits chimiques les pièces de bois traité sur lesquelles un produit de finition sera appliqué.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie, Norme de sécurité relative aux installations électriques.
  - .2 CSA C22.2.
  - .3 CAN/CSA-C22.3 numéro 1, Réseaux aériens.
  - .4 CAN3-C235, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
  - .1 EEMAC 2Y-1, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
  - .1 IEEE SP1122, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

**1.4 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
  - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.

- .4 Utiliser une plaque indicatrice ou une étiquette pour chaque langue ou les deux langues.

## **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .3 Soumettre, aux fins d'examen, les schémas unifilaires encadrés sous plexiglass, et les placer aux endroits indiqués.
  - .1 Réseau de distribution électrique : dans le local principal des installations électriques.
  - .2 Réseaux de production et distribution d'électricité : dans le local des groupes électrogènes.
- .4 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
  - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
  - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
  - .5 Soumettre 2 exemplaires des dessins, d'au moins 600 mm x 600 mm et des fiches techniques au Représentant du ministère.
  - .6 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .5 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés au Représentant du ministère, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
  - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
  - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
  - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.

- .6 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
- .6 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du ministère, plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront exécutés ou par des apprentis conformément aux autorités compétentes et selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.
  - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.
  - .2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.
- .3 Réunions de chantier
  - .1 Tenir des réunions de chantier conformément à la section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
  - .2 Réunions de chantier : les contrôles effectués sur place par le fabricant et prescrits dans la section pertinente du devis doivent comprendre des visites de chantier aux étapes suivantes :
    - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
    - .2 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %;
    - .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
- .4 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au Représentant du Ministère dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**1.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION**

- .1 Instruire le Représentant du Ministère du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

**1.9 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION**

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrit dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
  - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
  - .3 Mesures de sécurité.
  - .4 Procédures à observer en cas de panne.
  - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

**1.10 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les certificats requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

**1.11 EXAMEN DES DOCUMENTS ET DES LIEUX**

- .1 En soumettant son prix, l'Entrepreneur implicitement déclare qu'il a examiné les lieux et les documents de contrat et qu'il a obtenu toutes les informations nécessaires. Des

ajustements en chantier pourraient être requis. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de valider l'état des lieux.

- .2 Il reconnaît de plus que ces documents ne contiennent pas et qu'il est impossible qu'ils contiennent une description, voire même une mention de tous les accessoires requis à l'exécution complète de l'ouvrage.
- .3 Aucun supplément ne sera admis pour les omissions ou des erreurs découlant du fait que l'Entrepreneur n'aurait pas suffisamment examiné les documents et/ou les lieux.

## **1.12 CONTRADICTIONS**

- .1 Dans le cas où il y aurait contradiction entre les plans et devis, ou des clauses dans le devis concernant les matériaux à fournir, les quantités, qualités, etc., l'Entrepreneur doit baser sa soumission sur les quantités, qualités, matériaux, etc. le plus dispendieux jusqu'à un écrit contraire par le Représentant du ministère.

## **1.13 FOURNITURE, INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES MATÉRIAUX**

- .1 Tous les matériaux montrés aux dessins ou mentionnés dans ce devis sont fournis, installés et raccordés par l'entrepreneur. Par conséquent, si rien n'est mentionné quant à la fourniture, l'installation et le raccordement d'un ou des matériaux, cela sous-entend qu'ils relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur. Les cas spéciaux, où la fourniture et/ou l'installation et/ou le raccordement relèvent d'un autre entrepreneur, sont mentionnés spécifiquement.
- .2 Les termes seuls tels que « fournir », « fourniture », « installer », « installation », « poser » ou « pose » ont la même signification que le regroupement du texte qui suit : fournir, installer, raccorder, vérifier, configurer, programmer et mettre en opération.
- .3 En plus de fournir les matériaux, fournir la main-d'œuvre et l'outillage nécessaires à leur installation complète.
- .4 Tous les menus matériaux qui ne sont pas spécifiquement mentionnés, mais qui sont nécessaires pour rendre les systèmes complets et conformes à l'esprit de ce devis, doivent être fournis, installés et raccordés par l'Entrepreneur.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement au Représentant du ministère avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

## 2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

## 2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'autorité compétente et du Représentant du ministériel.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four ou décalcomanies, d'au moins 175 mm x 250 mm.

## 2.4 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

## 2.5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
- .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en stratifié ou en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face en mélamine de couleur noire ou blanche au fini mat et âme de couleur noire ou blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
- .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

### FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.

- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription \* ARTICLE D'INVENTAIRE NUMÉRO +. Numéroté selon les directives du Représentant du Ministère.
- .7 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

## **2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE**

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

## **2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	jaune	
Jusqu'à 600 V	jaune	vert
Jusqu'à 5 kV	jaune	bleu
Jusqu'à 15 kV	jaune	rouge
Téléphone	vert	
Autres réseaux de communication	vert	bleu
Alarme incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres systèmes de sécurité	rouge	jaune

## **2.8 FINITION**

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.

## **Partie 3 Normes**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 numéro 1.

### **3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES**

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.

### **3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
  - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en plastique, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50mm de chaque côté.
- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

### **3.4 HAUTEURS DE MONTAGE**

- .1 Sauf indications ou prescriptions contraires, la hauteur de montage du matériel est donnée à compter de la surface du plancher fini jusqu'à l'axe central des appareils.
- .2 Dans le cas où la hauteur de montage des appareils n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant l'installation.
- .3 Sauf indications contraires, installer l'équipement électrique à la hauteur indiquée ci-après.
  - .1 Commutateurs d'éclairage : 1350 mm.
  - .2 Tableaux : selon les exigences du code.

### **3.5 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION**

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

### **3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Équilibrage des charges
  - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
  - .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
  - .3 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
  - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
  - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
  - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
  - .5 Système d'alarme incendie ou réseau de communication.
  - .6 Mesure de la résistance d'isolement
    - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
    - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.
    - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .3 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant.
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
    - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
    - .2 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **3.7 TENSIONS NOMINALES**

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme ACNOR CAN3-C235.
- .2 Tous les moteurs et dispositifs de commande et de distribution doivent fonctionner de façon satisfaisante à des tensions nominales de 120, 240, 347 ou 600 volts, à une fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites normales établies à la norme mentionnée précédemment. Le matériel doit pouvoir fonctionner dans les conditions extrêmes définies dans cette norme sans subir de dommages.

### **3.8 NORMES ET CODES**

- .1 Le travail doit être fait selon les règles de l'art et conformément au Code de l'Électricité du Québec, dernière édition.
- .2 Aucun appareil électrique ne doit être installé sans avoir reçu au préalable l'approbation de l'ACNOR. Il est de la responsabilité de cette Division d'obtenir cette approbation et d'en acquitter les frais.
- .3 Les exigences de toutes les autorités ayant juridiction doivent être strictement respectées. Les changements et améliorations demandés par les inspecteurs mandatés de ces autorités, doivent être exécutés sans frais supplémentaires.
- .4 S'il doit y avoir contradiction entre les exigences du devis et celles du Code, ces dernières prévalent. Cependant, là où des exigences supérieures aux demandes du Code sont indiquées aux plans ou au devis, ces exigences supérieures doivent être exécutées.

### **3.9 PROTECTION DU PUBLIC ET DES TIERS**

- .1 Au cours des travaux de construction, protéger le matériel exposé ou sous tension, pour assurer la sécurité du personnel.
- .2 Enfermer et marquer toutes les pièces sous tension par l'inscription "circuit sous tension 120 volts" (ou la tension appropriée) en français.
- .3 Pourvoir à l'installation de portes provisoires pour fermer les salles contenant du matériel de distribution d'électricité. Garder ces portes verrouillées, sauf lorsqu'un électricien en assure la surveillance directe.

- .4 L'Entrepreneur doit suivre à la lettre tous les règlements provinciaux et municipaux en ce qui concerne la santé et la sécurité du public et des tiers.
- .5 Fournir des écriteaux avertisseurs, selon les prescriptions ou selon les exigences du Représentant du ministère et de l'organisme d'inspection compétent.

### **3.10 COORDINATION ET EXÉCUTION**

- .1 L'Entrepreneur est tenu de coordonner son travail avec celui des autres métiers. À cette fin, il consulte les plans, de même que le surintendant des travaux afin de déterminer quel métier doit avoir la priorité. Aucun supplément n'est accepté pour défaire et refaire du travail pour donner priorité à un autre métier.

### **3.11 DISSIMULATION**

- .1 Voir à ne dissimuler aucun ouvrage ou matériel tel que tuyau, boîte, etc. sans avoir au préalable obtenu l'autorisation du Représentant du ministère.

### **3.12 CALFEUTRAGE DES OUVERTURES**

- .1 Remplir les vides entre les manchons et/ou l'ouverture et les conduits ou câbles, comme décrit ci-dessous :
  - .1 Obturer les extrémités des conduits qui passent de l'extérieur à l'intérieur avec au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.

### **3.13 ÉQUILIBRAGE DES CHARGES**

- .1 Mesurer le courant de phase des tableaux de distribution fonctionnant sous des charges normales (éclairage) au moment de l'acceptation. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter toute modification apportée aux connexions originales sur la copie de plans "tels que construits".

### **3.14 ESSAI ET UTILISATION TEMPORAIRE**

- .1 Mesurer la valeur diélectrique des circuits, des câbles d'alimentation et de l'équipement d'une tension maximale de 350 volts, à l'aide d'un mégohmmètre 500 volts.
- .2 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant la mise sous tension.
- .3 Le Représentant du ministère peut faire des essais sur l'équipement avant l'acceptation provisoire et dans le but de les vérifier. Ces essais ne constituent pas une acceptation desdits équipements. L'acceptation des équipements ou tous travaux exécutés au chantier, est valide seulement à partir de la date d'émission par le Représentant du ministère d'un certificat à cet effet.
- .4 Toute utilisation temporaire des équipements par le sous-traitant ou l'Entrepreneur doit être préalablement approuvée par le Représentant du ministère.

- .5 Avant l'acceptation provisoire, tous les équipements doivent être nettoyés et réparés de façon à leur donner leur état original.

### **3.15 COMMANDE DES MATÉRIAUX**

- .1 Fournir au Représentant du ministère sur demande, la liste des matériaux et de l'équipement commandés, le nom des fournisseurs et des sous-traitants ainsi que la date de livraison de tous ces matériaux.
- .2 Chaque commande est conditionnelle à l'acceptation de dessins d'atelier par le Représentant du ministère et l'Entrepreneur devrait l'indiquer sur sa commande.

### **3.16 RECOMMANDATIONS DES MANUFACTURIERS**

- .1 Sauf indication contraire, tous les appareils sont installés, raccordés et mis en fonction en conformité avec les directives et les recommandations du fabricant.
- .2 Lorsque les plans ne montrent pas les détails des accessoires requis ou des raccords à faire pour l'installation d'un appareil, ces accessoires et ces raccords font partie du contrat comme s'ils étaient mentionnés spécifiquement.

### **3.17 MARQUES DE COMMERCE ET ÉQUIVALENCES**

- .1 Sauf indication contraire, tous les matériaux doivent être neufs, de première qualité et approuvés par au moins un des organismes suivants, CSA, ULC, ARI, AMCA, ASME ou tout autre organisme ayant juridiction dans le domaine concerné.
- .2 Un nom de fabricant, une marque de commerce ou un numéro de catalogue mentionné dans cette division, précise la norme de qualité et la performance désirées. Un produit d'un fabricant autre que celui ou ceux spécifiés, peut être substitué en autant que la demande en soit soumise par écrit au Représentant du ministère et qu'elle soit acceptée par ce dernier dont la décision est finale. Sur demande du Représentant du ministère, Fournir le montant de crédit qui s'appliquera pour le produit proposé au lieu du produit spécifié.
- .3 Tout matériau ou produit proposé équivalent est considéré comme non équivalent jusqu'à ce qu'un certificat d'acceptation ait été émis par le Représentant du ministère.
- .4 Le Représentant du ministère peut demander des preuves d'équivalence que l'Entrepreneur doit lui fournir au moyen de documents, tels que spécifications techniques, ou de rapports émis par un laboratoire reconnu qui conduit les essais et fait les analyses sur les marchandises, l'équipement ou les matériaux concernés.
- .5 Les principaux critères de base à considérer sont les suivants: construction, rendement, capacité, dimensions, agencement des raccords, normes minima, disponibilité des pièces de rechange, problème d'entretien, délai de livraison, existence d'appareils semblables en service depuis quelque temps.
- .6 Le Représentant du ministère peut en outre exiger la fourniture d'un échantillon, s'il le juge à propos.

- .7 Lorsqu'une demande de substitution est acceptée par le Représentant du ministère, assumer tous les frais encourus résultant de main-d'œuvre additionnelle, de modifications de matériaux ou d'accessoires, qui sont requis par une telle substitution. Aucune réclamation de frais supplémentaires résultant d'une substitution de matériaux ou d'équipement n'est considérée subséquemment à l'acceptation d'une telle substitution. De plus, assumer tous les frais du Représentant du ministère encourus pour l'étude du dossier et pour la modification des plans rendus nécessaires suite à une substitution de matériaux ou d'équipements ou aux modifications d'autres éléments rendus nécessaires par cette substitution.
- .8 L'acceptation d'une équivalence par le Représentant du ministère ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité de fournir un produit rencontrant en tout point les exigences du devis.

### **3.18 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre au Représentant du ministère pour acceptation des dessins d'atelier, tous les détails de chaque pièce d'équipement à fournir, avec toutes les caractéristiques mentionnées aux plans et devis et celles requises pour une analyse complète de l'appareil. Chaque dessin est soumis suivant le nombre déterminé lors de la première assemblée de chantier (généralement 10 copies). Mentionner sur chaque copie le nom du projet et la référence indiquée au plan.
- .2 Fournir les échantillons sur demande.
- .3 La production de l'équipement ne doit pas débiter avant l'acceptation des dessins par le Représentant du ministère.
- .4 L'approbation des dessins ne porte que sur l'arrangement et la construction générale de l'équipement et ne constitue pas une approbation de tous les détails de construction, non plus qu'une approbation des quantités, dimensions, etc. dont la vérification demeure la responsabilité de l'Entrepreneur. Cette approbation ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité relativement aux erreurs, renseignements, dimensions, quantités, etc. figurant sur ces dessins et aux modifications aux plans et devis qui n'auraient pas été signalées par écrit au Représentant du ministère.

### **3.19 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 35 29 - Santé et sécurité
- .3 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement
- .4 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires
- .5 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .6 Section 31 32 19 - Géotextiles

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C 117, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C 127, Standard Test Method for Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate.
  - .3 ASTM C 136, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .4 ASTM C 535, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Large Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .5 ASTM D 422, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - .6 ASTM D698, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .7 ASTM D 1557, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .8 ASTM D 4318, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.2-M, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-A3000, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
    - .1 CSA-A3001, Liants utilisés dans le béton.
  - .2 CSA-A23.1/A23.2, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.

- .5 Ministère de la Justice Canada
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33.
  - .2 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .6 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports
  - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG).

### 1.3 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.
  - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à  $1.00\text{m}^3$ , qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.
  - .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .3 Matériaux impropres
  - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
  - .2 Matériaux gélifs
    - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme à CAN/CGSB-8.2.
    - .2 Tableau

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% de tamisat</u>
2,00 mm	100
0,10 mm	45 - 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45
    - .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0,075 mm est supérieur à 20% en masse.
- .4 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .5 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .6 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés (béton remblai) : mélange très peu résistant composé de ciment Portland, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité : selon à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article CONDITIONS EXISTANTES.
  - .2 Soumettre au Représentant du ministère, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
  - .3 Aviser le Représentant du ministère, par écrit, au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin de s'assurer que les profils en travers sont établis.
  - .4 Aviser le Représentant du ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
  - .5 Soumettre au Représentant du ministère les résultats et les rapports des essais et des inspections conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .3 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux
  - .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre la méthode de travail, une liste des principaux appareils et matériel qui seront utilisés.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre les échantillons requis selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Retenir les services d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec, où les travaux seront exécutés, et le charger de la conception et de l'inspection des ouvrages d'étalement, d'étrésillonnage et de reprise en sous-œuvre utilisés pendant la réalisation des travaux.
- .2 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit examiné et accepté par le Représentant du ministère.

#### **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION**

- .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

- .3 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des marchandises dangereuses ainsi qu'à la réglementation provinciale et municipale.
- .4 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale autorisée par le Représentant du ministère.

## **1.7 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Canalisations d'utilités enfouies
  - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier et déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
  - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
  - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
  - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
  - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant du ministère et les autorités compétentes. Le Représentant du ministère et les autorités compétentes devront repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
  - .6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
  - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
  - .8 Obtenir du Représentant du ministère les directives appropriées avant de réacheminer ou enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation. Le Représentant du ministère assumera les frais de ces travaux.
  - .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
  - .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .2 Protection des ouvrages existants
  - .1 En présence du Représentant du ministère, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
  - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du ministère.

- .3 Protéger les ouvrages existants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaire et à la réglementation locale qui s'applique.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériau dur, durable et résistant à l'abrasion, qui ne se désintègrera ni sous l'action des vagues, ni à la suite des cycles de gel et de dégel ou de l'alternance des états humide et sec, et qui est approuvé par le Représentant du ministère.

- .1 Densité relative (anciennement densité) : au moins  $2\,600\text{ kg/m}^3$ , selon l'essai ASTM C 127.  
.2 Coefficient d'absorption : au plus 2.0 %, selon l'essai ASTM C 127.  
.3 Essai de résistance à la désagrégation des granulats par une solution de sulfate de magnésium ( $\text{MgSO}_4$ ): perte de 10 % au plus, après 7 cycles selon l'essai BNQ 2560-450.

- .2 Matériaux de remblai conformes aux exigences suivantes.

- .1 Pierres ou sable tout-venant, de tamisage ou de concassage.  
.2 Granulométrie se situant dans les limites indiquées lors des essais effectués selon les normes ASTM C117, ASTM C136, dimensions des ouvertures des tamis selon la norme CAN/CGSB-8.2 et au Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du Gouvernement du Québec.

- .3 Tableau des matériaux de remblai

Désignation des tamis	% de tamisat		
	Type 1	Type 2	Tout-venant (tamisé)
300 mm	-	-	80 - 90
250 mm	-	-	-
150 mm	-	-	40 - 60
75 mm	-	100	-
50 mm	-	-	10 - 25
37.5 mm	-	-	-
25 mm	100	-	-
19 mm	75 - 100	-	-
12.5 mm	-	-	5 - 15
9.5 mm	50 - 100	-	-
4.75 mm	30 - 70	22 - 85	-
2.00 mm	20 - 45	-	-
0.425 mm	10 - 25	5 - 30	-
0.180 mm	-	-	-
0.075 mm	3 - 8	0 - 10	-

- .3 Matériaux de remblai type 3 : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, approuvés par le Représentant du ministère pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de déchets ou d'autres matières nuisibles.

- .4 Matériau granulaire de classe A : sable propre.

- .5 Le béton fragmenté récupéré de la démolition des quais existants pourra être utilisé comme tout-venant, une fois celui-ci débarrassé de l'armature et dont la plus grande dimension est inférieure à 300 mm, pour les enrochements ou pour le remblai de la vieille rampe de mise à l'eau.
- .6 Les matériaux granulaires récupérés de la démolition des quais pourront être utilisés comme tout-venant ou pierre dans le secteur des enrochements, le tout selon les indications aux plans et à la satisfaction du Représentant du ministère. La pierre de remblai récupérée pourra aussi servir de pierre filtre si elle rencontre les exigences dimensionnelles du devis.
- .7 Géotextiles : selon la section 31 32 19 - Géotextiles.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MOYENS DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS**

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et les voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences énoncées dans le document EPA 832/R-92-005 publié par l'EPA ou celles établies par les autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

#### **3.3 PRÉPARATION /PROTECTION**

- .1 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

### **3.4 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le représentant du ministériel.
- .2 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .3 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .4 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

### **3.5 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-ŒUVRE**

- .1 Si requis, protéger les structures résiduelles par des méthodes appropriées et conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité et à la loi sur la santé et la sécurité de la province de Québec.
  - .1 Lorsque les conditions sont instables, le Représentant du ministère doit faire les inspections nécessaires. L'Entrepreneur est responsable des méthodes à utiliser pour protéger et conserver dans le même état les structures à préserver.
- .2 Si requis, construire les ouvrages temporaires à la profondeur, à la hauteur et aux endroits nécessaires et à la satisfaction du Représentant du ministère.
- .3 Effectuer les opérations suivantes pendant le remblayage.
  - .1 Sauf indication ou directive contraire de la part du Représentant du ministère, retirer les ouvrages d'étalement des excavations.
  - .2 Retirer graduellement les ouvrages d'étalement, de manière à maintenir les infrastructures en place et dans le même état qu'avant les travaux, le tout à la satisfaction du Représentant du ministère.

### **3.6 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT**

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre, pour vérification par le Représentant du ministère, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement
- .3 S'il y a risque de boulangerie ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.
  - .1 Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, réduire le niveau de la nappe phréatique ou utiliser d'autres moyens appropriés
- .4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .5 Évacuer l'eau conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement, et d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
  - .1 Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

- .6 Fournir et installer des bassins de floculation, des bassins de décantation ou d'autres installations afin de débarrasser celles-ci des matières solides en suspension ou des autres matières indésirables, avant de les déverser dans un égout pluvial, un cours d'eau ou un bassin de drainage.

### 3.7 EXCAVATION

- .1 Aviser le Représentant du ministère au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués aux plans.
- .3 Effectuer des traits de scie pour délimiter les tranchées d'excavation.
- .4 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages de béton, les revêtements de chaussée, les fondations démolies ainsi que toute autre obstruction, selon les prescriptions de la section 02 41 16 – Démolition de structures.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des structures adjacentes.
- .6 À moins que le Représentant du ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.
- .7 Les déblais et les matériaux mis en tas doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant du ministère.
- .8 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .9 Déposer les déblais impropres ou excédentaires, qui sont inutilisables aux fins des présents travaux, hors du chantier.
- .10 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .11 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .12 Informer le Représentant du ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .13 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du ministère.
- .14 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant du ministère.
- .15 Les déblais hors profil doivent être corrigés selon les méthodes décrites ci-après.
  - .1 Couler du béton remblai sous les surfaces d'appui.
  - .2 Mettre en place un remblai approuvé par le Représentant du ministère, et compacter jusqu'à au moins 95% de la masse volumique sèche maximale corrigée selon l'essai Proctor normal.

- .16 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
  - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
- .17 Installer les géotextiles conformément à la section 31 32 19 - Géotextiles.

### **3.8 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE**

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué. La masse volumique obtenue par compactage est au minimum de 95 % de la masse volumique maximale calculé à partir de la masse volumique sèche maximale corrigée ou selon les indications aux plans.

### **3.9 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT DES CANALISATIONS SOUTERRAINES**

- .1 Mettre en place les matériaux granulaires prévus pour l'assise et le recouvrement des canalisations d'utilités souterraines et les compacter selon les indications et les directives du Représentant du ministère ou des autorités compétentes.
- .2 Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés.

### **3.10 REMBLAYAGE**

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
  - .1 L'inspection et l'approbation des ouvrages par le Représentant du ministère.
  - .2 L'inspection et l'approbation des ouvrages sous le niveau définitif du sol par le Représentant du ministère.
  - .3 L'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués sur les plans. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayer autour des ouvrages.
  - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
  - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages de béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
  - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.
  - .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes.

- .1 Laisser le béton durcir pendant au moins quatorze (14) jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage, et qu'il ait été examiné par le Représentant du ministère.
  - .2 Si le Représentant du ministère l'autorise, installer des étais ou des étrésillons afin de compenser les différences de pressions, et laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que le Représentant du ministère en autorise le retrait.
- .6 Réaliser des remblais faits à partir de matériaux récupérés aux endroits indiqués.

### **3.11 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du ministère.
- .2 Remettre les revêtements de chaussées touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début de ces derniers, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .3 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les indications du Représentant du ministère.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Fourniture et mise en place de géotextiles en polymère servant à la construction d'ouvrages de protection, de filtration ou de drainage, de brise-lames, de murs de soutènement ainsi que de plates-formes routières et ferroviaires, pour l'une ou l'autre des fins ci-après :
  - .1 tenir lieu d'écran séparateur empêchant le mélange de matériaux granulaires de grosseurs différentes;
  - .2 tenir lieu de filtres hydrauliques pour permettre le passage de l'eau tout en préservant la résistance d'un sol granulaire.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .3 Section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .4 Section 35 31 23 - Brise-lames en enrochements

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM D 4491, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
  - .2 ASTM D4595, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
  - .3 ASTM D4716, Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
  - .4 ASTM D4751, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2-M, Méthodes pour épreuves textiles - Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille
  - .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
    - .1 Numéro 2-M, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Masse surfacique.
    - .2 Numéro 3-M, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Épaisseur des géotextiles.
    - .3 Numéro 6.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
    - .4 Numéro 7.3, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Essai de résistance à la rupture des géotextiles - Essai d'arrachement.

.5 Numéro 10, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Géotextiles --  
Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

- .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
- .2 CAN/CSA-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

**1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du ministère un échantillon suivants:
  - .1 Un échantillon de 300 mm x 300 mm.

**1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la poussière, les débris et les rongeurs.

**1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produits**

**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Géotextiles : toiles de fibres synthétiques non tissées, fournies en rouleaux.
  - .1 Constitués d'au moins 85 % en masse de polypropylène.
- .2 Propriétés physiques
  - .1 Épaisseur : au moins 2,5 mm, selon la norme CAN/CGSB-148.1, n° 3.
  - .2 Résistance à la traction et à l'allongement selon l'essai d'arrachement : conforme à la norme CAN/CGSB-148.1, n° 7.3.
    - .1 Force de rupture : au moins 1 000 N à l'état mouillé.
    - .2 Allongement à la rupture : 70-110%.
  - .3 Résistance à l'éclatement : au moins 2 600 kPa à l'état humide, conformément à la norme CAN/CGSB-148.1, n° 6.1.
- .3 Propriétés hydrauliques
  - .1 Ouvertures de filtration (tamisage hydrodynamique) : 55-105 microns selon la norme CAN/CGSB-148.1, n° 10.

- .4 Chevilles et rondelles d'ancrage : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud et revêtues d'un zingage d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>.
- .5 Joints exécutés en usine : assemblés par couture selon les recommandations du fabricant.
- .6 Fil pour joints cousus : ayant une résistance aux agents chimiques et biologiques égale ou supérieure à celle du géotextile.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MISE EN PLACE**

- .1 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués, et les assujettir de manière appropriée.
- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondlements et de zones sous tension.
- .3 Sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur d'au moins 600 mm au-dessus de l'eau et 1 000mm sous l'eau.
- .5 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage.
- .6 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
- .7 Disposer la couche de protection dans les 4 heures suivant la mise en place du géotextile.
- .8 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du ministère.
- .9 Mettre en place et compacter les couches de protection conformément à la section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées.

#### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Débarrasser le chantier des déchets de construction et les éliminer de manière écologique, conformément aux exigences de la réglementation.

#### **3.3 MESURES DE PROTECTION**

- .1 Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 35 31 24 – Production de la pierre
- .4 Section 35 31 25 – Mise en place de la pierre

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Le transport et le déplacement du matériel avant, pendant et après l'exécution des travaux seront considérés partie intégrante des travaux décrits dans la présente section.
- .2 L'aménagement et l'entretien de pistes de chantier ne feront pas l'objet d'un paiement distinct aux termes de la présente section.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C88, Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate.
  - .2 ASTM C117, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .3 ASTM C127, Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Coarse Aggregate
  - .4 ASTM C136, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .5 ASTM C535-e1 Standard Test Method for Resistance to Degradation of Large-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.1, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
  - .2 CAN/CGSB-8.2, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Échantillons
  - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Informer le Représentant du ministère de la source d'approvisionnement proposée, et assurer l'accès à ladite source aux fins de l'échantillonnage au moins 3 semaines avant le début des travaux.

- .3 Soumettre les rapports d'essais de la pierre au Représentant du ministère pour approbation.
- .2 Soumettre, pour vérification par le Représentant du ministère, la méthode de travail proposée pour manipuler les dolosse. Le document doit couvrir toutes les manipulations jusqu'à la position finale dans le brise-lames.
- .3 Soumettre le calendrier des travaux pour approbation du Représentant du ministère au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Enrochements
  - .1 Voir la Section 35 31 24 – Production de la pierre
  - .2 Catégories de pierres à produire :
    - .1 Pierres de la carapace
      - .1 6 à 10 t.m.
      - .2 3 à 5 tm
      - .3 2 à 4 t.m.
    - .2 Pierre filtre :
      - .1 600 à 1 200 kg
      - .2 300 à 600 kg
    - .3 Tout-venant 0-600 mm

### **2.2 ESSAIS**

- .1 Voir la Section 35 31 24 – Production de la pierre

### **2.3 QUANTITÉS THÉORIQUES**

- .1 Afin de guider l'Entrepreneur dans la préparation de sa soumission, le Représentant du ministère a estimé les quantités de chaque catégorie de pierres.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Construire des pistes de chantier et les entretenir.
- .2 S'il y a lieu, installer sur le matériel flottant des feux de signalisation conformément aux règlements internationaux, et maintenir à bord un système radio d'écoute.
- .3 Mettre en place et maintenir en bon état les bouées, les indicateurs de direction, les bornes repères et les feux de signalisation servant à délimiter la zone de travail.
- .4 Jalonner et maintenir les travaux à partir des bornes repères et des points de contrôle fournis par le Représentant du ministère. L'Entrepreneur sera responsable de l'exactitude des travaux par rapport aux bornes repères, aux points de contrôle et aux lignes de base. Obtenir la permission écrite du Représentant du ministère avant d'établir des points de repère ou de poser des bornes sur une propriété privée et assumer tous les frais de location découlant de cette pratique. Le cas échéant, réparer à l'entière satisfaction du Représentant du ministère, tout dommage causé à une propriété privée et assumer tous les frais découlant de ces travaux. Fournir tous les points de contrôle supplémentaires (en sus de ceux indiqués) nécessaires à la bonne marche des travaux. Pendant toute la durée du projet, veuillez à ce que tous les points de contrôle soient toujours en bon état.
- .5 Au besoin, mettre en place et garder en bon état les repères terrestres servant à localiser et à définir les limites des travaux désignées. Les repères utilisés doivent être appropriés au contrôle des travaux et de levé bathymétrique. Fournir la main-d'œuvre et le matériel nécessaires à la construction de ces repères. Enlever les repères une fois les travaux terminés.

#### **3.2 ENROCHEMENT**

- .1 L'Entrepreneur est libre dans le choix de sa méthode de construction. Cependant, il sera tenu responsable pour tout dommage encouru lors de la construction et devra reprendre les travaux à des frais et à la satisfaction du Représentant du ministère. Il est préférable que l'Entrepreneur place la pierre de carapace au fur et à mesure que les travaux progressent.
- .2 L'Entrepreneur devra utiliser l'équipement approprié pour placer la pierre selon les indications aux plans. Toute pierre placée en dehors des limites et pentes devra être replacée dans les pentes aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 Avant la mise en place de la pierre, aviser le Représentant du ministère pour la vérification des alignements.
- .4 Le déversement de la pierre de carapace ne sera pas permis. Disposer chaque pierre de carapace, pierre par pierre, en commençant par le bas de la pente et de façon à ce qu'elle soit bien stable et en contact avec toutes les pierres adjacentes.

#### **3.3 MATÉRIAU DU NOYAU**

- .1 Mettre en place ou niveler le matériau du noyau selon les dimensions, les lignes et les niveaux indiqués.

- .2 Utiliser les matériaux granulaires de démolition récupérer, les fragments de béton ou du tout-venant, selon les indications aux plans.

### **3.4 CARAPACE ET FILTRE**

- .1 Mettre en place la pierre de carapace, la pierre filtre, le tout-venant et les dolosse récupérés selon les dimensions, les lignes et les niveaux indiqués.
- .2 Mettre en place les pierres de la carapace en couches jusqu'à l'obtention de l'épaisseur indiqué aux plans.
- .3 Placer les pierres et les dolosse de la carapace pour que ceux-ci soient stables.
- .4 Mettre en place les dolosse récupérés de façon à obtenir un enchevêtrement et une stabilité optimale.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 PORTÉE**

- .1 La présente section a pour objet la production de la pierre, y compris le processus l'acceptation des sources de pierre par le Représentant du ministère et les tâches de contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité qui s'appliquent. L'Entrepreneur est responsable du contrôle de la qualité, alors que le Représentant du ministère est responsable du processus d'assurance de la qualité.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – Sommaire des travaux
- .2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .3 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité
- .4 Section 01 45 01 – Assurance de la qualité
- .5 Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements
- .6 Section 35 31 25 – Mise en place de la pierre

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Les dernières éditions des normes indiquées ci-dessous font partie du présent devis dans les limites indiquées.
  - .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .2 ASTM C88: Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate
  - .3 ASTM C127: Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Coarse Aggregate
  - .4 ASTM C136: Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
  - .5 ASTM C295: Petrographic Examination of Aggregates for Concrete
  - .6 ASTM D4992: Evaluation of Rock to be Used for Erosion Control
  - .7 ASTM D6928: Standard Test Method for Resistance of Coarse Aggregate to Degradation by Abrasion in the Micro-Deval Apparatus
  - .8 ASTM D7012: Standard Test Method for Compressive Strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core Specimens under Varying States of Stress and Temperatures

### **1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 L'information suivante doit être soumise au Représentant du ministère conformément aux exigences de la section 01 33 00 – Document et échantillons à soumettre.
  - .1 Information sur la source des pierres

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre l'information suivante dans les quinze (15) jours ouvrables qui suivent l'avis d'acceptation de l'offre, et ce pour toutes les sources de pierres proposées :
  - .1 Nom et lieu de la carrière;
  - .2 Zones et hauteur de la carrière à travailler;
  - .3 Strate(s) particulière(s) à utiliser;
  - .4 Résultats des essais de laboratoire (consulter les exigences du tableau 1) représentatifs des zones et couches de la carrière à travailler.
  - .5 Liste des projets d'ouvrages maritimes déjà construits avec la même pierre.
- .2 Plan de contrôle des pierres et du personnel
  - .1 L'Entrepreneur doit soumettre par écrit un plan de contrôle des pierres dans les dix (10) jours ouvrables qui suivent l'octroi du contrat. Le plan doit décrire les moyens, méthodes et équipements prévus, de même que les inspections et le suivi qui seront effectués durant la production, la manipulation, le transport et la mise en place des pierres afin de s'assurer d'une qualité satisfaisante de l'ouvrage.
  - .2 La soumission du plan de contrôle doit inclure le nom et les qualifications du superviseur et d'un géologue professionnel licencié. Les qualifications et les fonctions particulières requises de ces personnes sont décrites dans le paragraphe 1.8 de la présente section.
- .3 Pierres de pré-production
  - .1 L'Entrepreneur doit soumettre un ensemble de pierres de pré-production dans les vingt (20) jours ouvrables qui suivent l'octroi du contrat pour l'évaluation par le Représentant du ministère à la source. Au moins 25 pierres de pré-production doivent être fournies pour chaque catégorie de grosseur de pierres à produire à chaque source.
  - .2 Les exigences particulières pour les pierres de pré-production sont décrites dans le paragraphe 1.8 de la présente section.
- .4 Révision du plan de contrôle des pierres et du personnel
  - .1 Si l'Entrepreneur choisit de faire une proposition pour réviser le plan de contrôle des pierres, il doit soumettre la révision proposée au plus tard cinq (5) jours avant la date à laquelle il propose de mettre en œuvre la révision et il ne doit pas la mettre en œuvre avant qu'elle ait été revue par le Représentant du ministère.
  - .2 Les changements proposés du personnel doivent eux aussi être soumis à l'examen. Les révisions demandées par le Représentant du ministère pour le plan de contrôle des pierres et/ou du personnel doivent suivre les procédures prescrites ailleurs dans la présente section.
- .5 Rapports du plan de contrôle des pierres
  - .1 L'Entrepreneur doit garder des rapports quotidiens de tout le travail effectué dans le cadre du plan de contrôle des pierres approuvé. Ces rapports doivent être disponibles pour examen par le Représentant du ministère sur demande. De plus, ils doivent être réunis à la fin de chaque semaine et être soumis au Représentant du ministère sur une base hebdomadaire.

- .2 Les rapports quotidiens doivent être rédigés par chaque inspecteur et doivent inclure l'information suivante :
  - .1 Nom de l'inspecteur ;
  - .2 Identification de l'équipement de manipulation de la pierre durant toutes les phases du travail et noms des opérateurs d'équipement qui ont préparé la pierre pour l'inspection;
  - .3 Date de l'inspection de la pierre;
  - .4 Conditions météorologiques, y compris la température;
  - .5 Conditions météorologiques et date lorsque la pierre a été enlevée de la face de la carrière et date et détails du dynamitage, s'il y a lieu;
  - .6 Emplacement et strates dans la carrière où s'est fait l'abattage de la pierre (horizontalement et verticalement) ;
  - .7 Couleurs et caractéristiques utilisées par l'inspecteur pour les marques de peinture aérosol et le code applicable pour les pierres qui sont triées individuellement (et non mécaniquement) et pour les pierres rejetées;
  - .8 Répartition de la quantité approximative, par catégorie, des pierres acceptées et rejetées traitées pour le projet durant la journée;
  - .9 Un résumé des causes de la plupart des rejets de pierre durant la journée;
  - .10 Total de la quantité de chaque catégorie de pierre expédiée de la source en date du rapport.
- .6 Essais de granulométrie
  - .1 Soumettre tous les résultats d'essais de granulométrie pour examen, incluant les feuilles de données d'essai, les calculs et la présentation graphique des résultats.

## 1.5 TERMINOLOGIE

- .1 Les termes ci-dessous sont définis comme suit :
  - .1 Ratio dimensionnel (l/d) - Rapport entre la longueur de la pierre (l) et son épaisseur (d) mesurés sur trois axes mutuellement perpendiculaires. La longueur de la pierre (l) est définie comme la plus grande distance entre deux points sur la pierre (c.-à-d., les coins diamétralement opposés d'un bloc). L'épaisseur de la pierre (d) est définie comme la dimension minimale entre deux faces opposées quelconques de la pierre.
  - .2 Le terme « tonne » (t) réfère à la tonne métrique (1 t = 1 000 kg).

## 1.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Le plan de contrôle des pierres doit être incorporé au programme général de contrôle de la qualité de l'Entrepreneur conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

## 1.7 PERSONNEL DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Généralités

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un superviseur attitré pour tout le processus de contrôle des pierres, de même que des inspecteurs compétents dans la carrière et à l'endroit du chargement. De plus, l'Entrepreneur doit retenir les services d'un géologue professionnel licencié pour aider le superviseur au besoin pendant toute la durée du projet. Le personnel doit vérifier que toute la pierre produite, livrée au chantier et placée dans l'ouvrage est conforme aux exigences des plans du contrat et du devis.
- .2 Qualifications et fonctions du superviseur
  - .1 Le superviseur est responsable de la mise en œuvre de tous les éléments du plan de contrôle des pierres. Il doit avoir au moins deux ans d'expérience spécialisée dans l'inspection et l'évaluation de la pierre de protection pour les projets en milieu marin. Cette expérience doit avoir été acquise dans l'évaluation de la qualité de la pierre pour des types de roche et des grosseurs de pierre similaires au présent projet. Si l'entrepreneur principal se procure les pierres pour ce projet auprès d'un sous-traitant, le superviseur ne doit pas être un employé de ce sous-traitant.
  - .2 Le superviseur doit assumer la responsabilité de la mise en œuvre et de l'exécution du plan de contrôle des pierres, y compris la gestion, la direction et l'examen du travail de tous les inspecteurs. Il doit avoir en permanence un personnel d'inspection qualifié et approprié et doit remplacer toute personne qui ne remplit pas ses fonctions de manière satisfaisante.
  - .3 Le superviseur est responsable de la qualité de toute la pierre.
- .3 Qualifications et fonctions du géologue
  - .1 Le géologue doit être un géologue professionnel licencié avec au moins un an d'expérience pratique dans l'inspection et l'évaluation de la pierre de protection. Il doit aider le superviseur durant la sélection de la source de pierre, y compris pour les examens visuels et pétrographiques (voir tableau 1), l'identification des zones et couches de pierre acceptable et inacceptable dans la carrière et la sélection des pierres de pré-production.
  - .2 Les services du géologue doivent être retenus pendant la production des pierres si les activités permanentes du contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité indiquent que la qualité de la pierre fournie ne correspond pas aux exigences ou est douteuse, selon les directives du Représentant du ministère.
- .4 Qualifications et fonctions des inspecteurs
  - .1 Les inspecteurs doivent avoir une formation suffisante et un minimum d'un an d'expérience appropriée pour effectuer de manière compétente et indépendante les tâches indiquées ci-dessous sous la supervision générale du superviseur :
    - .1 Participer à la sélection des pierres de pré-production et à l'évaluation de la pierre placée dans les tas de stockage.
    - .2 Tenir un registre journalier clair et lisible des activités et des observations dans un format qui doit être approuvé par le Représentant du ministère. Rédiger des rapports d'inspection quotidiens et les soumettre en temps voulu.
    - .3 Inspecter visuellement la pierre pour vérifier qu'elle répond aux exigences de qualité de la présente section. L'examen doit se concentrer sur la qualité de la pierre, les fractures, la géologie de la pierre et les autres caractéristiques préjudiciables qui pourraient causer la détérioration de la pierre en petits morceaux après sa mise en place dans l'ouvrage.

- .4 Clairement marquer toute la pierre d'un poids supérieur à quatre (4) tonnes avec de la peinture aérosol au moyen d'un système de couleurs et de symboles approuvés par le Représentant du ministère. Sauf indication contraire, chacune de ces pierres doit être bien marquée sur trois côtés mutuellement perpendiculaires. Les fonctions d'inspection doivent aussi comprendre l'identification et le marquage des pierres qui ne répondent pas aux critères d'acceptabilité, que ce soit pour la grosseur, la qualité et/ou la forme. Les pierres inacceptables doivent être marquées avec un « X » rouge de peinture aérosol sur trois côtés mutuellement perpendiculaires.
- .5 Mesurer chaque pierre sur trois axes mutuellement perpendiculaires et estimer son poids en fonction du poids unitaire de ce type de pierre et de ses dimensions.
- .6 Vérifier périodiquement les poids estimés par rapport aux poids mesurés en utilisant un système de mesure du poids approuvé par le Représentant du ministère.
- .7 Maintenir des tas de pierre séparés pour chaque catégorie de pierre.
- .8 S'assurer que les pierres rejetées sont placées dans une pile de « rejet » ou sont enlevées immédiatement du site une fois marquées. Les pierres rejetées ne doivent jamais être mélangées avec les pierres acceptées.
- .9 Effectuer des essais de granulométrie et des évaluations des pierres concernant la mesure de la grosseur, des estimés de poids et les ratios dimensionnels. Faire les modifications de production appropriées nécessaires pour s'assurer que les exigences concernant la granulométrie et la forme des pierres de la présente section sont respectées.
- .10 Si les pierres sont expédiées par chaland, s'assurer que les catégories de pierre sont gardées séparées pendant le chargement et le déchargement et totaliser le tonnage des pierres par catégorie pour chaque chaland avant l'expédition.
- .11 Effectuer des vérifications périodiques pour s'assurer que les jauges et autres dispositifs de pesage montés sur l'équipement pèsent de façon précise la pierre en vue des tests de granulométrie et du contrôle de la qualité.

## 1.8 PIERRES DE PRÉ-PRODUCTION

- .1 Préparation
  - .1 L'Entrepreneur doit fournir un ensemble de pierres de pré-production dans les vingt (20) jours ouvrables qui suivent l'avis d'acceptation de l'offre. Le superviseur doit sélectionner les pierres de pré-production pour l'évaluation par le Représentant du ministère. Ces pierres doivent se trouver à la source et disposées en rangées.
  - .2 Au moins 25 pierres de pré-production doivent être fournies pour chaque catégorie de grosseur de pierres à produire à chaque source.
  - .3 Elles doivent être représentatives des zones, des unités géologiques, des faces et des couches dans la carrière qui produiront de la pierre, de la qualité de la pierre à fournir et de la plage de grosseurs spécifiée pour la catégorie.
- .2 Inspection des pierres de pré-production

- .1 Le superviseur et les inspecteurs de l'Entrepreneur doivent accompagner le Représentant du ministère durant l'inspection des pierres. L'Entrepreneur doit prendre des dispositions pour que les faces des pierres ne soient pas couvertes de poussière ou de boue et pour qu'elles puissent être tournées au besoin pour faciliter l'inspection du Représentant du ministère.
  - .2 Ce dernier marquera les pierres inacceptables d'un « X » en rouge sur trois côtés mutuellement perpendiculaires. Si vingt pour cent (20 %) ou plus des pierres d'un ensemble de pierres de pré-production s'avèrent inacceptables, l'Entrepreneur doit remplacer les pierres inacceptables pour une nouvelle inspection. Si, après un total de deux tentatives, l'Entrepreneur est incapable de présenter un ensemble complet et adéquat de pierres de pré-production, la carrière sera refusée pour le présent contrat. Il sera alors invité à indiquer une nouvelle source de pierre pour approbation.
  - .3 L'Entrepreneur est responsable de tous les coûts qui accompagnent le remplacement des pierres pour les ensembles de pierres de pré-production ou le changement des sources de pierre. Aucune prolongation de la date d'exécution imposée par le présent contrat ne sera autorisée à cause du changement des sources de pierre.
- .3 Maintien des pierres de pré-production comme exemples
- .1 Les pierres de pré-production acceptables et les pierres typiquement inacceptables, tel qu'établi par le Représentant du ministère, doivent rester exposées à la carrière comme exemples (d'exigences de qualité, de grosseur et de forme) pendant toute la durée de l'expédition des pierres pour le présent contrat.
  - .2 Le poids de chaque pierre de pré-production doit être clairement marqué sur celles-ci.

## **1.9 DÉCISION D'ACCEPTATION POUR LES SOURCES DE PIERRE ET POUR LE PLAN DE CONTRÔLE**

- .1 Le Représentant du ministère se réserve le droit d'entreprendre des enquêtes indépendantes et des évaluations, y compris d'autres essais de qualité de la pierre indiqués dans le tableau 1, si nécessaire, pour vérifier si des matériaux qui répondent aux exigences du présent devis peuvent être produits à partir des sources proposées. Tout essai additionnel sera effectué sur des échantillons de pierre sélectionnés par le Représentant du ministère et sera à la charge du Représentant du ministère.
- .2 Le Représentant du ministère décidera de l'acceptation des sources de pierre proposées par l'Entrepreneur et du plan de contrôle, y compris du personnel, en fonction de l'information suivante :
  - .1 Examen de l'information sur les sources de pierre et du plan de contrôle des pierres soumis par l'Entrepreneur (voir les paragraphes 1.5.1 et 1.5.2);
  - .2 Inspection visuelle des pierres de pré-production (voir le paragraphe 1.8);
  - .3 Évaluation de l'information relative aux exigences prescrites pour la qualité des pierres (voir le paragraphe 2.3 et le tableau 1), la granulométrie et la forme des pierres (voir le paragraphe 2.4);
  - .4 Examen des résultats d'autres essais en laboratoire, au besoin (voir le paragraphe 1.10.1).
- .3 Le Représentant du ministère décidera de l'acceptation ou du rejet des sources de pierre, du plan de contrôle des pierres et du personnel proposés par l'Entrepreneur dans les dix (10) jours ouvrables qui suivent la date d'inspection par le Représentant du ministère des pierres de

pré-production ou la réception des autres résultats d'essais en laboratoire selon la date la plus tardive.

- .1 Si la source de pierre, le plan de contrôle et le personnel sont jugés acceptables, l'Entrepreneur peut continuer la production de matériaux, pourvu qu'ils correspondent aux pierres de pré-production acceptées.
- .2 Si le plan de contrôle est rejeté, l'Entrepreneur a la responsabilité de préparer un nouveau plan, ce qui pourrait inclure du nouveau personnel, le tout à la satisfaction du Représentant du ministère, avant de passer à la production des pierres pour le projet. Aucun paiement additionnel pour le travail ne sera fait tant qu'un plan approprié n'aura pas été soumis à l'examen du Représentant du ministère. L'Entrepreneur est responsable de tous les coûts reliés à la préparation d'un nouveau plan. De plus, aucune prolongation de la date d'exécution requise par le présent contrat ne sera permise s'il faut un nouveau plan.
- .3 Si les sources de pierre sont rejetées, l'Entrepreneur est responsable de trouver de nouvelles sources et d'entreprendre des échantillonnages et des essais requis pour l'approbation de la source par le Représentant du ministère. Tous les coûts pour le changement de sources de pierre sont à la charge de l'Entrepreneur. De plus, aucune prolongation de la date d'exécution requise par le présent contrat ne sera permise en raison du changement de sources de pierre.
- .4 Aucune prolongation des jalons et des dates de livraison du contrat ne sera accordée pour le temps qu'il faut au Représentant du ministère pour décider de l'acceptation ou du rejet des sources proposées.

## **1.10 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Généralités
  - .1 Des activités d'assurance de la qualité seront effectuées par le Représentant du ministère. Ces activités visent à fournir des observations indépendantes sur la conformité avec les exigences de la présente section avant l'expédition de la pierre sur le site des travaux et ne déchargent en aucun cas l'Entrepreneur de ses responsabilités.
  - .2 L'Entrepreneur doit fournir l'équipement et les opérateurs pour tourner et manipuler les pierres douteuses qui doivent faire l'objet d'une autre évaluation par le Représentant du ministère.
  - .3 Dans le cas où les activités d'assurance de la qualité du Représentant indiquent une non-conformité avec les exigences de la présente section, le Représentant du ministère rejettera les pierres non conformes. Les matériaux rejetés à la source doivent être immédiatement marqués (avec un « X » sur trois côtés mutuellement perpendiculaires), séparés et enlevés de la zone de stockage. Aussi, les matériaux rejetés sur les lieux du projet doivent être promptement enlevés du site du projet et exclus de la mesure en vue du paiement. L'enlèvement des pierres rejetées est à la charge de l'Entrepreneur.
  - .4 Si le Représentant du ministère, durant ses activités d'assurance de la qualité, trouve que la qualité de la pierre fournie ne correspond pas aux exigences ou est douteuse, d'autres échantillonnages et essais en laboratoire peuvent être requis. La sélection des échantillons et les essais des pierres requis doivent correspondre aux directives du Représentant du ministère. L'Entrepreneur doit payer tous les coûts

pour l'échantillonnage et les essais en laboratoire additionnels des pierres ainsi requis.

- .5 La persistance de la non-conformité sera considérée comme une justification pour le rejet du plan de contrôle de la pierre, comme décrit dans la section 1.10.3.2, et/ou le rejet des sources de pierre, comme décrit dans la section 1.10.3.3.
- .2 Essais de granulométrie
    - .1 Le Représentant du ministère peut effectuer des granulométries additionnelles à celles requises de l'Entrepreneur dans un but d'assurance qualité à la source des pierres ou au site du projet. Les granulométries d'assurance de la qualité seront effectuées à des intervalles sélectionnés par le Représentant du ministère. Ce dernier sélectionnera un échantillon aléatoire de pierres à soumettre à l'essai. Si les résultats des essais de granulométrie d'assurance de la qualité ou les observations des pierres indiquent que les pierres ne répondent pas aux spécifications, les procédures de production doivent être modifiées et des granulométries (de contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité) additionnelles seront requises pour valider les mesures correctrices.
    - .2 L'Entrepreneur doit mettre à la disposition du Représentant du ministère tous les chargeurs, les balances certifiées, les opérateurs d'équipement et la main-d'œuvre selon les besoins pour rassembler les échantillons, mesurer (ou peser) les pierres individuelles et peser l'échantillon total.

## Partie 2

### 2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Toutes les pierres doivent répondre à l'ensemble des exigences prescrites dans la présente section du devis. Le Représentant du ministère peut, n'importe quand durant le contrat, rejeter les matériaux à la source ou sur le site du projet s'ils ne répondent pas aux exigences prescrites. Les matériaux qui ont été livrés sur le site du projet et qui sont rejetés, que cela soit dans les tas ou une fois mis en place dans la structure, doivent être enlevés aux frais de l'Entrepreneur.
- .2 Le plan de contrôle et les activités de contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité doivent être systématiquement appliqués tout au long des opérations de carrière et de construction pour le présent projet.

### 2.2 SOURCES DE PIERRE

- .1 L'Entrepreneur a l'entière responsabilité de s'assurer que les sources sélectionnées permettent de respecter le calendrier de livraison et produisent des pierres de la qualité et de la quantité requises pour le projet.
- .2 Si l'Entrepreneur est incapable d'obtenir une quantité suffisante de pierres acceptables de la source d'origine pendant le contrat, il peut demander l'autorisation d'utiliser une autre source. Tous les frais résultant du changement de source de pierre, y compris l'échantillonnage et les essais nécessaires, seront à la charge de l'Entrepreneur. En outre, aucune prolongation de la date d'exécution du contrat ne sera permise.

### **2.3 EXIGENCES CONCERNANT LA QUALITÉ DES PIERRES**

- .1 Toute la pierre doit être extrêmement résistante aux intempéries, à la détérioration et la désintégration dans des conditions de gel et dégel, d'exposition à l'eau salée et doit être d'une qualité qui assure la permanence de la structure dans les conditions climatiques dans lesquelles elle doit être utilisée.
- .2 La pierre doit être le produit d'une exploitation de carrière, de forme anguleuse et irrégulière. Elle doit être durable, solide et exempte de fissures, de joints et d'autres défauts qui tendent à augmenter la détérioration due à des causes naturelles ou qui pourraient entraîner la fracture au cours de la manipulation et/ou de la mise en place. Les inclusions de saleté, de sable, d'argile, de schiste argileux, de quartz ou de mica, de pegmatite, d'huile ou de pierres imbibées d'huile et de poussière de pierre ou de n'importe quel matériau organique ou délétère ne seront pas permises, ni les veines ou nodules de sulfures de fer.
- .3 Pierre
  - .1 Les catégories qui doivent être produites sont les suivantes :
    - .1 6 à 10 tonnes métriques
    - .2 3 à 5 tonnes métriques
    - .3 2 à 4 tonnes métriques
    - .4 600 à 1 200 kg
    - .5 300 à 600 kg
    - .6 Tout-venant 600-0 mm (tamisé)
  - .4 Méthodes d'échantillonnage et d'essai des pierres
    - .1 Les références pour les méthodes d'essai sont énumérées dans la section 1.3 - Références.
    - .2 Les échantillons de pierre utilisés pour les essais en laboratoire doivent être représentatifs de l'unité lithostratigraphique de chaque catégorie de pierre proposée pour l'utilisation dans le présent contrat.

### **2.4 GRANULOMÉTRIE ET FORME DES PIERRES**

- .1 Les méthodes de production, de transport et de mise en place doivent être ajustées selon les besoins pour s'assurer que les matériaux posés en finale seront dans les plages de poids prescrites. La pierre doit ainsi être l'objet d'essais de granulométrie et ne doit pas montrer de discontinuité ni de manque dans les plages de grosseur individuelles.
  - .1 Pour la réalisation des essais de granulométrie, il faut sélectionner un échantillon aléatoire de pierres égal à au moins vingt-cinq (25) fois le poids moyen de la catégorie des pierres. Chaque pierre individuelle de l'échantillon sera mesurée sur trois axes mutuellement perpendiculaires. Le ratio dimensionnel et le poids de chaque pierre sera estimé au moyen des mesures et du poids unitaire pour la catégorie de la pierre et sera enregistré dans un tableau.
  - .2 Le poids de l'échantillon total sera mesuré. Cette information sera utilisée pour produire un « facteur de correction » afin d'ajuster les poids estimés des pierres en fonction du poids réel des pierres. Chaque pierre de l'échantillon peut aussi être pesée individuellement. Avec cette information, une courbe granulométrique pour l'échantillon sera établie.

**Tableau 1 – Essais de qualité requis pour la pierre - Méthodes et critères d'acceptation**

Nom de l'essai	Méthode d'essai	Critères d'acceptation
		Pierre importée
<b>Examen sur place / Observation visuelle / Évaluation</b>		
Examen sur place <sup>1</sup>	ASTM D4992-07	Sans conglomérat Sans matériaux délétères; bonne à excellente qualité pour l'usage prévu
Examen pétrographique <sup>2</sup>	ASTM C295-03	Sans matériaux délétères: bonne à excellente qualité pour l'usage prévu
Résistance à l'altération	Visuelle	IA – roche fraîche non altérée IB – roche légèrement altérée (tâches sur les principales surfaces de discontinuité)
<b>Essais en laboratoire</b>		
Densité relative	ASTM C127-07	≥2.65
Absorption de l'eau <sup>3</sup>	ASTM C127-07	≤0.5%
Résistance à l'usure <sup>4</sup> micro-Deval	ASTM D6928-06	≤15%
Intégrité MgSO4	ASTM C88-05	< 1.5% de perte après 5 cycles
Examen pétrographique <sup>2</sup>	ASTM C295-03	Sans matériaux délétères: bonne à excellente qualité pour l'usage prévu

Notes :

- 1 L'examen sur place doit inclure la rédaction d'un rapport qui comprendra un résumé de la carrière et proposer un plan de développement pour celle-ci conformément à la norme ASTM D4992-07, y compris : la lithologie générale; l'unité géologique et l'âge; l'homogénéité de la source; les faces stratigraphiques; les phases métamorphiques et d'altération; le pendage, direction et épaisseur de la stratification; procédure de dynamitage proposée et durée de cure prévue.
- 2 L'examen pétrographique doit être répété avant et après les essais d'intégrité MGSO4. Il doit être résumé dans un rapport écrit qui comprend le nom géologique de la roche, l'état de l'altération, les principaux constituants, la texture, l'anisotropie et la porosité. De plus, le rapport doit indiquer la présence des constituants, la présence de micro-fractures et/ou de signes de contraintes induites (et par conséquent les éventuelles libérations de contrainte – voir paragraphe 3.2) qui peuvent être une source de problème pour l'usage proposé et en discuter.
- 3 L'essai d'absorption de l'eau doit être répété sur cinq (5) morceaux de roche distincts.
- 4 L'essai de résistance à l'usure micro-Deval doit être répété sur deux (2) morceaux de roche distincts.

- .3 Dans chaque catégorie, en plus d'obtenir un étalement adéquat sur toute la plage de grosseurs, un minimum de cinquante pour cent (50 %) des pierres en nombre doivent être plus grosses que le poids moyen des pierres.
- .4 La pierre doit être de forme angulaire ou oblongue-courte avec un ratio dimensionnel (l/d) maximal de 3/1.
- .5 Il ne doit pas y avoir dans chaque catégorie de pierre plus de 10 % de pierre, en nombre, ayant un ratio dimensionnel supérieur à 2,5/1.
- .6 Les pierres dont le ratio de la plus grande dimension sur la plus petite sera compris entre 2.5 et 3.0 ne devront jamais être placées ni à plat sur la pente ni sous le niveau de l'eau, au moment de la pose.
- .7 Les pierres d'une même catégorie devront être uniformément réparties en grosseur dans tout l'enrochement, de façon à éviter de créer des zones de concentration de pierres d'une même grosseur à l'intérieur d'une catégorie donnée.
- .8 L'Entrepreneur doit faire et soumettre les résultats des granulométries de pré-production et de production comme indiqué dans le tableau 2.

## 2.5 FRÉQUENCE DES ESSAIS ET DES INSPECTIONS DE LA PIERRE

- .1 La fréquence minimale des essais de qualité des pierres, des inspections visuelles et des échantillonnages de granulométrie requis dans le cadre du plan du contrôle des pierres de l'Entrepreneur est indiquée dans le tableau 2.

*Tableau 2 – Essais de qualité des pierres, inspection visuelle et essais de granulométrie*

Test de qualité des pierres	Inspection visuelle	Essai de granulométrie
Essais de pré-production pour chaque source et à chaque changement géologique dans la carrière (voir tableau 1)	En continu	Échantillon toutes les 3 000 tonnes pour chaque catégorie (voir le paragraphe 1.10)

## Partie 3 EXÉCUTION

### 3.1 CURE DE LA PIERRE ET OPÉRATIONS DE CARRIÈRE EN HIVER

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer les opérations de cure sur la pierre fraîchement extraite pour permettre de libérer l'énergie emprisonnée et l'humidité et pour prouver que la pierre ne sera pas fracturée durant la phase de libération de l'énergie et de séchage. Les pierres doivent être entreposées provisoirement au site de la carrière pendant un minimum de dix (10) jours civils consécutifs sans gel (0 °C et moins), avant d'être inspectées et approuvées pour l'expédition sur le site du projet. De la pierre peut donc être produite en conditions hivernales, mais son inspection et son approbation ne pourront être réalisées qu'au printemps.
- .2 Cette exigence peut être modifiée par le Représentant du ministère selon la carrière et les résultats des activités de contrôle de la qualité/assurance de la qualité en cours.

- .3 Si la pierre est extraite en période de gel (0 °C et moins), l'excédent d'eau retenue dans la roche pourrait faire fendre celle-ci. Chaque carrière choisie par l'Entrepreneur pour la production de la pierre du brise-lames doit être évaluée sur une base individuelle afin de déterminer le temps de cure sans gel applicable de façon additionnelle à celui spécifié à l'article 3.1.1. Les lignes directrices suivantes s'appliquent.
  - .1 Carrières de roche sédimentaire
    - .1 Quand la température ambiante à la carrière atteint sur 24 heures une moyenne de 0 °C pendant trois jours consécutifs, cela sera considéré comme la date d'interruption. Le 15 mai sera ensuite considéré comme la date de redémarrage. La pierre doit être dynamitée au moins deux (2) jours avant la date d'interruption, sinon, des procédures spéciales doivent être suivies.
    - .2 La pierre dynamitée plus tard que deux (2) semaines avant la date d'interruption ne sera acceptée que si une zone d'entreposage appropriée et garantie peut être fournie et entretenue par l'Entrepreneur de sorte que les pierres puissent être inspectées après le jour du redémarrage. Des techniques spéciales d'entreposage et de manutention doivent être utilisées pour produire une pierre appropriée après la date d'interruption des opérations de la carrière ou durant la période de gel.
    - .3 Il appartient à l'Entrepreneur d'établir un calendrier des opérations de production et de les gérer pour assurer des quantités suffisantes de pierre appropriée pendant le projet.
  - .2 Carrières de roche ignée et métamorphique
    - .1 Il n'y a pas de restrictions spéciales pour les opérations de carrière ou de séchage à cause des conditions climatiques. Cependant, une cure minimale de dix (10) jours après le dynamitage est requise tel qu'indiqué à l'article 3.1.1.

### **3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ LORS DE LA PRODUCTION**

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer les activités de contrôle de la qualité pendant toute la durée de la production des pierres et des opérations de pose des pierres selon les exigences de la présente section et de la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .2 Le pesage des pierres ou leur remesure doivent être effectués pour vérifier les poids calculés quand le Représentant du ministère soulève des doutes quant à la grosseur de pierres particulières ou quand l'inspecteur juge qu'il faut le faire.
- .3 Des essais de chute doivent être effectués quand le Représentant du ministère a des doutes sur la qualité ou l'intégrité de certaines pierres ou quand l'inspecteur juge qu'il faut le faire. Les essais de chute doivent être exécutés comme suit :
  - .1 Inspection visuelle de tous les côtés de la pierre et marquage/enregistrement des fissures existantes;
  - .2 Lever la pierre et la laisser tomber d'une hauteur de 3 m sur une surface rigide (massif rocheux ou pierre d'une dimension semblable);
  - .3 Inspection visuelle de tous les côtés de la pierre pour rechercher les fissures existante et/ou celles en formation;

- .4 Au moins trois répétitions selon les directives du Représentant du ministère;
  - .5 La pierre est acceptable pour l'utilisation s'il n'y a pas d'ouverture de fissures existantes ni de formation de nouvelles fissures.
- .4 L'Entrepreneur est avisé que le mauvais temps (pluie, neige, glace, gel et boue) peut cacher les défauts qui pourraient avoir été détectés autrement. Les conditions hivernales peuvent empêcher l'inspection requise des pierres avant le printemps suivant. Les pierres ne seront pas expédiées au site des travaux avant leur inspection.
- .5 Sauf quand les tolérances de granulométrie le permettent, toute pierre brisée, fissurée, en dehors des normes de granulométrie ou mal placée dans l'ouvrage doit être enlevée et remplacée par des pierres satisfaisantes. Cette mesure corrective est à la charge de l'Entrepreneur. Les matériaux rejetés doivent être enlevés sans retard du site du projet. Ces matériaux sont exclus de la mesure pour le paiement.

### **3.3 TRANSPORT ET ENTREPOSAGE TEMPORAIRE**

- .1 L'entrepreneur doit se charger du transport et entreposer les pierres pour s'assurer que les tas ne sont pas contaminés par la saleté et d'autres matériaux et pour limiter la ségrégation des matériaux par grosseur.
- .2 L'entrepreneur devra mettre en oeuvre les mesures particulières visant à éviter l'introduction d'espèces envahissantes tel que présentées à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
- .3 L'entreposage des pierres à la suite de l'expédition de la carrière et avant la mise en place permanente dans l'ouvrage doit être soumis à l'approbation du Représentant du ministère.
- .4 L'entreposage des pierres sous l'eau n'est pas autorisé.

### **3.4 MISE EN PLACE DES PIERRES**

- .1 Consulter la section 35 31 25 – Mise en place de la pierre pour les exigences de mise en place.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – Sommaire des travaux
- .2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .3 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement
- .4 Section 01 41 00 – Exigences règlementaires
- .5 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité
- .6 Section 01 45 01 – Assurance de la qualité
- .7 Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements
- .8 Section 35 31 24 – Production de la pierre

### **1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 L’information suivante doit être soumise au Représentant du ministère conformément aux exigences de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Équipement et procédures de construction
    - .1 Au moins dix (10) jours ouvrables avant le début du travail, l’Entrepreneur doit soumettre ses procédures de construction qui doivent comprendre :
      - .1 Une liste de tout l’équipement et la machinerie qu’il est prévu d’utiliser;
      - .2 Le détail des méthodes de mise en place des pierres pour chaque catégorie, de même que la séquence de mise en place;
      - .3 Un exemple du rapport quotidien de mise en place des pierres.
  - .2 Techniques d’inspection et méthodes d’arpentage
    - .1 Au moins dix (10) jours ouvrables avant la mise en place des pierres dans l’ouvrage, l’Entrepreneur doit soumettre l’information suivante au Représentant du ministère pour examen :
      - .1 Les techniques d’inspection et les critères d’évaluation de la mise en place de la pierre dans l’ouvrage.
      - .2 Le détail des méthodes d’arpentage pour assurer une mise en place précise, incluant l’alignement, la mise à niveau et le contrôle des sections transversales durant la construction.
      - .3 Après l’examen par le Représentant du ministère, cette soumission doit être incorporée au plan de contrôle de la qualité de l’Entrepreneur.

- .3 Installation et certification de la balance
  - .1 L'Entrepreneur doit faire des arrangements pour l'installation et la certification d'une balance électronique au(x) site(s) de chargement avant le transport des pierres.
  - .2 L'installation et la certification sont à la charge de l'Entrepreneur.
  - .3 Au moins cinq (5) jours ouvrables avant le chargement, soumettre les détails sur l'emplacement et le type de balance installée(s) pour le projet, et une copie de la certification de la précision de la balance selon les exigences de la *Loi concernant les poids et mesures* (R.S., 1985, c. W-6).
- .4 Opérateurs de balance
  - .1 L'Entrepreneur est responsable de fournir les opérateurs de balance et tous les coûts associés sont à sa charge.
- .5 Autres dispositifs de pesée
  - .1 Soumettre les détails de l'équipement incorporant les jauges ou tout autre dispositif à utiliser pour la pesée des pierres individuelles. Ces dispositifs sont à la charge de l'Entrepreneur.
- .6 Tickets de balance certifiée
  - .1 Une copie de chaque ticket de balance comprenant la certification du poids exact, l'heure de la pesée et de la livraison doit être soumise au Représentant du ministère dans la journée qui suit la pesée.
- .7 Données d'arpentage des conditions existantes et de vérification des travaux
  - .1 Une copie de chaque relevé d'arpentage de vérification, y compris les conditions existantes, doit être soumise au Représentant du ministère dans la journée ouvrable qui suit la journée du relevé. La soumission doit être présentée sur papier et en format numérique.
- .8 Rapports de mise en place des pierres
  - .1 L'Entrepreneur doit soumettre des rapports quotidiens de mise en place des pierres. Ces rapports doivent inclure au minimum l'information suivante : un estimé du total des tonnes de pierres mises en place; les chaînages le long de la ligne de contrôle des relevés entre lesquels les pierres sont placées et le total du temps de mise en place. L'Entrepreneur doit aussi garder des plans de suivi de l'avancement des travaux indiquant les dates et les emplacements des relevés de mise en place des pierres et de vérification pour chaque couche de pierre, pour l'examen par le Représentant du ministère en tout temps.

### 1.3 MESURE DE LA PIERRE

- .1 Toutes les pierres seront mesurées pour le paiement à la tonne métrique (1000 kilogrammes) pour les matériaux acceptés pour la mise en place dans l'ouvrage selon les tickets de pesée de la balance certifiée comme décrit ci-dessous et à la section 01 11 00 – Description des travaux :
  - .1 L'Entrepreneur doit procéder à l'installation et la certification d'une balance électronique sur le site de chargement avant le transport des pierres. La balance doit être du type enregistreuse et doit être d'une grosseur et d'une capacité suffisante pour peser la pierre et le moyen de transport. Les dimensions de la balance doivent

permettre de recevoir toutes les roues du moyen de transport utilisé par l'Entrepreneur ou les sous-traitants.

- .2 L'Entrepreneur doit fournir chaque jour au Représentant du ministère des copies des tickets de pesée pour toutes les pierres livrées sur les lieux, séparées par catégorie.

#### **1.4 TERMINOLOGIE**

- .1 Dans la description de l'ouvrage en pierre, il faut se reporter à la ligne de contrôle des relevés et aux lignes de référence. Les définitions suivantes doivent s'appliquer ces articles.
  - .1 Ligne de contrôle des relevés - Ligne montrée dans les plans du contrat qui sert de référence pour tous les relevés d'arpentage du brise-lames.
  - .2 Lignes de référence – Lignes pleines qui apparaissent dans les plans du contrat qui montrent les limites des divers types de pierre. Les tolérances pour la mise en place des pierres décrites dans la présente section sont perpendiculaires à ces lignes de référence.
  - .3 Le terme tonne désigne la tonne métrique (1 tm = 1 000kg)

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 PIERRE**

- .1 Toute la pierre utilisée sur ce projet doit répondre aux exigences de la section 35 31 24 – Production de pierre.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE LA MISE EN PLACE DES PIERRES**

- .1 Généralités
  - .1 La pierre 6 à 12 tm récupérée des ouvrages existants devra être réutilisée sous le zéro des cartes marines.
  - .2 L'Entrepreneur est responsable du contrôle de la qualité et doit établir et maintenir un programme de contrôle de la qualité selon les exigences des sections 01 45 00 – Contrôle de la qualité et 35 21 24 – Production de la pierre.
  - .3 L'Entrepreneur doit tenir des registres de tous les essais de contrôle de la qualité, des relevés, des inspections et des mesures correctives et en soumettre des copies au Représentant du ministère.
- .2 Repères de contrôle
  - .1 L'entrepreneur doit fournir des jalons, des bouées repères, des gabarits, des chaises d'implantation et/ou tout autre moyen de guidage et de contrôle nécessaire pour mettre en place les couches de pierres selon les tolérances requises.

- .2 L'Entrepreneur doit fournir et entretenir les jalons de chaînage aux 10 mètres le long de la crête du brise-lames sur toute la longueur des zones de travail. Ces jalons devraient être visibles dans les deux sens du chaînage.
  - .3 Les repères de contrôle du projet sont décrits sur les plans. Les repères de contrôle verticaux et horizontaux provisoires doivent être gardés dans le voisinage immédiat des travaux à réaliser.
  - .4 Fournir, installer et entretenir des marégraphes avec des tubes de tranquillisation au besoin pour permettre à l'Entrepreneur et au Représentant du ministère de lire le niveau d'eau n'importe quand durant le projet. Graduer le marégraphe tous les mètres et les 25 centimètres et placer des marques de graduation tous les 25 centimètres. Installer le marégraphe de façon à ce que le niveau de l'eau puisse être lu directement par rapport au niveau de référence (ZC ou zéro des cartes marines). Le type et l'emplacement du marégraphe doivent être approuvés par le Représentant du ministère.
- .3 Relevés de vérification
- .1 L'Entrepreneur doit effectuer les relevés de vérification à mesure que le travail avance pour s'assurer que les lignes, les niveaux et les épaisseurs de couche pour le travail effectué sont dans les tolérances prescrites.
  - .2 Les relevés de vérification doivent être utilisés par le Représentant du ministère pour estimer le volume de pierre au-delà des limites de tolérance, si le Représentant du ministère autorise que cette pierre reste en place. Ce volume estimé sera converti en tonnage et sera déduit du montant de paiement.
- .4 Portée
- .1 Les relevés de vérification sont requis pour la structure existante avant et après l'excavation et pour chaque épaisseur de pierre mise en place. Chaque relevé de vérification doit comprendre des sections transversales de la structure effectuées par l'Entrepreneur à des intervalles de 10 mètres le long de la ligne de contrôle des relevés (LC). Pour le musoir du brise-lames, des sections radiales doivent être prises tous les 15 degrés à partir du centre du musoir. Les relevés de vérification doivent être effectués aux mêmes endroits le long de la LC et le long des radiales du musoir avant et après l'excavation, et ce pour chaque couche de pierre.
  - .2 Prendre des mesures de hauteur (sondages) tous les 1,5 mètres, et à chaque changement de niveau théorique, sur une distance d'au moins 3 mètres au-delà des limites de la couche de pierre étudiée. Faire d'autres mesures de hauteur selon les directives du Représentant du ministère.
  - .3 D'autres espacements entre sections transversales et entre les mesures peuvent être utilisés si le Représentant du ministère le juge approprié.
- .5 Équipement
- .1 Des relevés de vérification doivent être effectués avec un DGPS, une station totale et un prisme avec mire; un niveau d'arpenteur, un jalon, une chaîne d'arpentage, un câble de guidage et un panier de sondage ou toute autre méthode répondant aux exigences de la présente section sous réserve de l'approbation du Représentant du ministère. Si on utilise des piquets de mire ou de sondage, ceux-ci doivent être équipés d'une plaque de base solide de 30 cm de diamètre.

- .2 Les mesures de profondeur doivent se faire par contact physique avec la pierre avec, par exemple, des piquets de mire ou des lignes plombées. Les mesures soniques ou électroniques ne sont pas autorisées pour la mesure de la profondeur. La précision doit être meilleure que 6 cm.
  - .3 D'autres méthodes de mesure, telles que la mesure sonique ou électronique, peuvent être prises en considération avec l'approbation du Représentant du ministère. L'Entrepreneur devra prouver la précision de toute autre méthode par des comparaisons détaillées des mesures faites par contact physique avec la pierre pour toutes les couches de pierre.
  - .4 L'Entrepreneur doit fournir les bateaux, le personnel et tout l'équipement nécessaire pour la bonne exécution des relevés de vérification en toute sécurité.
- .6 Exécution
- .1 Les arpentages au-dessus de l'eau doivent être entrepris au moyen des méthodes d'arpentage terrestre traditionnelles. Pour l'arpentage au dessous de l'eau, l'Entrepreneur doit se rendre à l'endroit voulu pour chaque lecture au moyen d'un bateau ou d'une plate-forme selon les besoins pour couvrir toute la structure, y compris la zone de marnage.
  - .2 Tous les relevés de vérification doivent se faire en fonction de la ligne de contrôle des relevés (LC) et du niveau de référence (ZC).
  - .3 Les relevés de vérification doivent être effectués en présence du Représentant du ministère à moins que celui-ci y renonce.
  - .4 Pour chaque relevé de vérification effectué, l'Entrepreneur doit transmettre un registre de relevé de vérification contenant l'information suivante pour le Représentant du ministère :
    - .1 Emplacement du relevé de vérification (station le long de la LC);
    - .2 Catégorie de la pierre étudiée ;
    - .3 Date et heure du relevé;
    - .4 Conditions météorologiques;
    - .5 Mesures du marégraphe au moment du relevé;
    - .6 Nom des participants;
    - .7 Notes de terrain;
    - .8 Tracé sur papier quadrillé montrant la LC, les lignes de niveau et les indications de hauteur individuelles.
  - .5 Le format exact du registre du relevé de vérification doit être accepté par le Représentant du ministère et l'Entrepreneur.
  - .6 Les relevés de vérification de l'Entrepreneur du matériel sous-jacent (c'est-à-dire la structure existante ou excavée, ou encore la couche de pierre placée précédemment) doivent être vérifiés par le Représentant du ministère avant la pose de la couche de pierre suivante.

### 3.2 MISE EN PLACE DES PIERRES

- .1 Toutes les indications associées au terme < pierre > s'applique également pour les dolosse récupérés de la démolition du brise-lames existant et à réintégrer dans les nouveaux ouvrages.

- .2 L'Entrepreneur est libre dans le choix de sa méthode de construction. Cependant, il sera tenu responsable pour tout dommage encouru lors de la construction et devra reprendre les travaux à des frais et à la satisfaction du Représentant du ministère. Il est préférable que l'Entrepreneur place la pierre de carapace au fur et à mesure que les travaux progressent.
- .3 L'Entrepreneur devra utiliser l'équipement approprié pour placer la pierre selon les indications aux plans. Toute pierre placée en dehors des limites et pentes devra être replacée dans les pentes aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 Avant la mise en place de la pierre, aviser le Représentant du ministère pour la vérification des alignements.
- .5 Le déversement de la pierre ne sera pas permis. Disposer chaque pierre de carapace, pierre par pierre, en commençant par le bas de la pente et de façon à ce qu'elle soit bien stable et en contact avec toutes les pierres adjacentes.
- .6 La pierre doit être placée individuellement entre les lignes de référence selon la pente indiquées sur les plans du contrat et dans les tolérances décrites dans la présente section.
- .7 Les pierres d'une même catégorie devront être uniformément réparties en grosseur dans tout l'enrochement, de façon à éviter de créer des zones de concentration de pierres d'une même grosseur.
- .8 L'équipement utilisé pour la mise en place de la pierre doit être capable de poser la pierre sans la lâcher de plus de 0,3 m au-dessus de sa position finale et doit aussi pouvoir déplacer et repositionner une pierre si c'est nécessaire.
- .9 Placer les pierres de sorte que chacune repose bien sur celles du dessous et soit en contact avec les pierres voisines. Il peut être nécessaire de changer la disposition des pierres adjacentes pour obtenir ce résultat.
- .10 Les pierres doivent être placées selon une disposition irrégulière avec une orientation aléatoire de sorte que les joints entre les pierres voisines ne soient pas alignés.
- .11 La finition des pentes extérieures doit se faire à mesure que la couche de pierre de protection est posée. La surface finie doit être uniforme et sans vides plus grands que le vide obtenue par la plus petite pierre de la catégorie sous-jacente.
- .12 L'approbation de la mise en place et/ou des relevés de vérification pour une couche de pierre ou une portion de couche n'est pas une acceptation finale. Le travail de pierre doit être considéré final quand le Représentant du ministère a approuvé la mise en place et les relevés de vérification pour toutes les couches de toutes les zones de réparation.
- .13 Avant l'acceptation finale, tout dommage à la structure existante ou aux couches de pierre partiellement construites ou approuvées en raison des opérations de l'Entrepreneur ou des sous-traitants, de l'action du vent, des vagues, des marées ou de la glace doit être réparé par l'Entrepreneur à ses frais.
- .14 À la fin de chaque jour de travail de mise en place de la pierre, l'Entrepreneur doit fournir un résumé écrit de mise en place des pierres au Représentant du ministère. Le format exact du résumé de mise en place des pierres doit être déterminé et accepté par le Représentant

du ministère et l'Entrepreneur, avant le commencement de la mise en place des pierres. Ce résumé doit inclure, au minimum, l'information suivante : un estimé du tonnage mis en place; les chaînages entre lesquels les pierres ont été placées et la durée totale de la mise en place pour chaque type de pierre.

- .15 Les pierres doivent être placées avec soin pour éviter les dommages aux ouvrages existants. Tous les frais de réparation et/ou de remplacement de ces ouvrages qui auraient été endommagés faute d'avoir pris les précautions nécessaires sont à la charge de l'Entrepreneur.
- .16 La mise en place par une méthode quelconque susceptible de causer de la ségrégation dans une catégorie de pierre donnée n'est pas autorisée. La mise en place doit commencer au bas de la pente et se faire vers le haut. Il n'est pas permis de jeter la pierre ou de la déplacer par ripage ou manipulation vers le bas. La pente finale et la hauteur doivent se faire à mesure que la pierre est mise en place.
- .17 Pierre de protection
  - .1 Toutes les exigences de la section 3.2.1 s'appliquent, sauf celles pour lesquelles une exigence plus contraignante et/ou spécifique est précisée ci-dessous. Dans tous les cas, il s'agit d'exigences visant à ne pas briser les pierres en place.
  - .2 L'équipement utilisé pour la mise en place de la pierre doit être capable d'amener la pierre dans sa position finale sans la lâcher.
  - .3 L'équipement doit aussi pouvoir déplacer et repositionner la pierre avec précision et sans heurt, de sorte que celle-ci repose solidement sur les éléments du dessous et qu'elle soit en contact étroit avec les pierres voisines.
  - .4 La méthode et les équipements utilisés devront être adaptés autant que requis pour que les pierres ne soient pas brisées par cette mise en place.
- .18 Pierre filtre et tout-venant
  - .1 Le déversement et l'étalement de la pierre filtre et du tout-venant directement en place ne sont pas permis. La mise en place doit se faire par benne preneuse, par benne traînante, par rétro-caveuse ou par un équipement similaire de manière à ce que les matériaux soient distribués uniformément sur le fond marin recouvert de géotextile, sur la structure excavée ou sur le matériau déjà posé. La pierre ne doit pas être lâchée de plus de 0,6 m au-dessus de sa position finale.
  - .2 Tous les matériaux doivent être placés uniformément selon les lignes et les pentes indiquées sur les plans du contrat et dans les tolérances décrites dans la présente section.
  - .3 Les matériaux doivent être manipulés et mis en place de manière à minimiser la ségrégation, à fournir une masse bien répartie en termes de grosseurs et à assurer la granulométrie voulue en place.
- .19 Dégradation/contamination des couches de pierre causés par les opérations de l'Entrepreneur
  - .1 La structure finie doit être exempte de matériaux trop petits, y compris les matériaux de chemins d'accès, les matériaux fissurés et autres matériaux que l'Entrepreneur peut choisir d'utiliser pour aider à la construction. L'utilisation de matelas, de géotextiles ou d'autres surfaces de travail temporaires dont on peut

vérifier le retrait est préférable. Toute autre méthode doit être approuvée par le Représentant du ministère.

- .2 L'Entrepreneur a la responsabilité d'enlever et de remplacer toute pierre endommagée/dégradée durant les travaux au point de ne pas respecter les exigences du présent devis.

### 3.3 DÉFORMATION

- .1 En cas de déformation d'une partie quelconque des nouveaux ouvrages durant la construction, ou encore après son exécution mais avant son acceptation, l'Entrepreneur doit enlever les matériaux déplacés et reconstruire cette portion de la structure avec des matériaux neufs ou réutiliser les matériaux déplacés pour la reconstruction si c'est jugé approprié.
- .2 La mise en place de pierre avant l'installation de la protection extérieure se fera aux risques de l'Entrepreneur.

### 3.4 TOLÉRANCES

- .1 La surface finie ne doit pas différer des lignes et des pentes indiquées sur les plans du contrat de plus que les tolérances indiquées ci-dessous, que ce soit en plus ou en moins. Les tolérances sont mesurées perpendiculairement aux lignes de référence.
- .2 Les limites extrêmes des tolérances données ci-dessous ne doivent pas être continues dans une direction quelconque sur plus de cinq (5) fois la dimension moyenne de la pierre sur plus de dix mètres carrés de la surface de la structure.
- .3 Toute section d'une couche de pierre construite selon la limite de tolérance supérieure ne doit pas être immédiatement adjacente à une section construite selon les limites de Tolérance inférieures et vice versa. En d'autres mots, les transitions entre les limites de tolérance extrêmes doivent être douces.

MATÉRIEL	AU-DESSUS DU ZÉRO DES CARTES	SOUS LE ZÉRO DES CARTES
Pierre de carapace	40 cm	50 cm
Pierre filtre	25 cm	30 cm
Tout-venant	20 cm	30 cm

- .4 En plus des tolérances perpendiculaires à la pente indiquées ci-dessus, la position horizontale de chaque changement de pente pour les couches de pierre finies doit être à moins de 60 cm de ce qui est indiqué dans les plans du contrat. Cet écart ne doit pas être systématique, que ce soit dans un sens ou dans l'autre. Les lignes, les arcs et les courbes doivent être unies et continues sans déflexion, coudes ou déviation visibles.

- .5 Les tolérances ci-dessus visent à ce que l'ouvrage soit construit selon les hauteurs, les pentes et les niveaux requis. Le matériau mis en place qui ne répond pas à ces exigences doit être enlevé et/ou retravaillé selon les directives du Représentant du ministère.

### **3.5 CIRCULATION SUR LE BRISE-LAMES**

- .1 La construction d'un chemin d'accès temporaire sur la pierre en place pourra être envisagée si elle est exécutée à partir de matelas, de géotextiles ou de matériaux granulaires grossiers dont l'enlèvement permettra d'éviter la contamination du brise-lames avec des matériaux inacceptables. Dans tous les cas, la méthode de construction d'un chemin d'accès temporaire devra être approuvée par le Représentant du ministère.

### **3.6 DÉBRIS**

- .1 Tous les matériaux insatisfaisants et les débris se trouvant dans la zone de construction doivent être enlevés, sauf indication contraire du Représentant du ministère, et deviendront la propriété de l'Entrepreneur. Tous les matériaux doivent être correctement éliminés conformément aux exigences des sections 01 35 43 - Protection de l'environnement et 01 14 00 – Restrictions visant les travaux du présent devis.

### **3.7 CONTRÔLE DE LA TURBIDITÉ**

- .1 L'Entrepreneur doit contrôler la mise en place des pierres de façon à minimiser la turbidité. Les opérations de l'Entrepreneur doivent être conformes aux exigences des sections 01 35 43 – Protection de l'environnement et 01 14 00 – Restriction visant les travaux du présent devis.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits
- .3 Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques
- .4 Section 06 05 73 – Traitement du bois

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA G40.20/G40.21, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.
  - .2 CAN/CSA O80, Wood preservation.
  - .3 CSA W47.1, Certification of Companies for Fusion Welding of Steel Structures.
  - .4 CSA W48, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
  - .5 CSA W59 Welded Steel Construction (Metal Arc Welding).

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier ou fiches techniques des composantes pour pontons flottants.
  - .1 Quincaillerie
  - .2 Composantes d'acier
  - .3 Passerelle en aluminium (devis et plans signés par un ingénieur)

### **1.4 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, y compris les documents de façonnage et de montage, ainsi que la liste de matériels et de matériaux conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins de montage : doivent réunir la totalité des détails et des renseignements nécessaires à l'assemblage et au montage des éléments, notamment :
  - .1 Les méthodes de travail
  - .2 L'ordre de montage des éléments

- .3 Le type de matériel à utiliser pour le montage

## **1.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Enlever les éléments défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
  - .1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés, manutentionnés et protégés conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
  - .2 Manipuler les pièces de façon à éviter les déformations permanentes.
  - .3 Manipuler avec précaution les pièces ayant reçu un fini spécial à l'usine.
- .2 Entreposage et protection
  - .1 Les surfaces ne doivent être débarrassées de leur revêtement protecteur qu'au moment du nettoyage final. Fournir les instructions nécessaires à l'enlèvement de ces protections.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Acier
  - .1 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme ASTM A123/123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Production
    - .1 Boulons et écrous : 460 g/m<sup>2</sup>.
    - .2 Profilés, plaques et barres : 705 g/m<sup>2</sup>.
  - .2 Tous les boulons mécaniques, les tire-fonds, les clous, etc., seront en acier galvanisé de construction médium répondant aux normes ASTM A-307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile Strength.
  - .3 Les boulons mécaniques, tirefonds et boulons à pointe-perdue seront à tête forgée.
  - .4 Les tirefonds seront filetés.
  - .5 Les trous de tirefonds doivent être conformes à ce qui suit :
    - .1 Le trou-pilote pour le corps du boulon doit avoir le même diamètre que le corps du boulon, et la même hauteur que la longueur du corps du boulon sans filet.

- .2 Le trou-pilote pour la partie fileté doit avoir un diamètre égal à 60 jusqu'à 75% du diamètre du corps du boulon pour la longueur égale à la partie fileté du boulon.
  - .3 La partie fileté du tire-fond doit être introduite dans le trou-pilote en tournant avec une clé et non en l'enfonçant avec un marteau.
  - .4 Le savon ou tout autre lubrifiant qui n'est pas à base de pétrole, peut être utilisé sur le tire-fond ou dans le trou-pilote, afin de faciliter l'introduction et éviter d'endommager le tire-fond.
- .2 Passerelle en aluminium
- .1 Tous les éléments faisant partie de la fabrication de la passerelle doivent être conçus et construits en conformité avec les codes et normes en vigueur, dont la norme CAN/CSA-S157/S157.1 : Calcul de la résistance mécanique des éléments en aluminium.
  - .2 Les travaux de construction des passerelles comprennent notamment et sans s'y limiter :
    - .1 Les passerelles, les plaques de transition et les garde-corps seront en aluminium.
    - .2 Les accessoires de mise en place et les articulations.
    - .3 Le pontage des passerelles sera un caillebotis perforé en aluminium.
    - .4 Les caniveaux ouverts.
  - .3 Géométrie de la passerelle :
    - .1 Longueur de la passerelle: 9 000 mm entre les appuis.
    - .2 Largeur libre de 1,2 m entre les garde-corps.
  - .4 La passerelle devra être munie de caniveaux ouverts de part et d'autre des garde-corps de dimension suffisante pour recevoir des conduits de service
  - .5 La passerelle devra être munie d'une plaque de recouvrement et d'une plaque de cheminement.
  - .6 Les matériaux servant à la construction des passerelles seront :
    - .1 Aluminium de type résistant à la corrosion marine (vie utile minimale de trente ans) type 6061-T6 ou 6005-T5 ou équivalent approuvé, extrudé et anodisé.
    - .2 Les travaux de soudures seront conformes aux normes CAN/CSA-W59.2 et CAN/CSA-W47.2.
    - .3 Le caillebotis des passerelles sera en plaques d'aluminium pliées, perforées et texturées pour être antidérapantes.
    - .4 Les roues de la partie inférieure de la passerelle seront en polymère, d'usage commercial intensif, alors que les essieux seront en acier inoxydable et d'au moins 25 mm de diamètre. Un système de pivot en acier galvanisé devra être installé à la partie supérieure de la passerelle.
    - .5 Acier inoxydable A-316 pour toute la quincaillerie, dont les guides des roues à fournir pour 2 passerelles.

- .6 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme ASTM A653 / A653M, avec zingage d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>.
- .7 Les réparations sur les éléments en acier galvanisé devront être réalisées selon la norme ASTM A 780- Reparations of damaged galvanized coating.
- .7 Conditions d'opération de la passerelle
  - .1 Charge vive uniformément répartie de 4.8 kN/m<sup>2</sup>.
  - .2 Déflexion maximum de la passerelle de L/300.
  - .3 Charge horizontale sur la partie supérieure de chaque garde-corps de 0,75 kN/m ou 1,0 kN concentrée à n'importe quel point du garde-corps.
  - .4 Durée de vie minimale : 30 ans.
  - .5 Des anneaux de levage devront être prévus pour la manipulation de la passerelle à l'aide d'une grue ou d'un treuil et d'élingue.
- .8 Dossier du fournisseur des passerelles.
  - .1 Le dossier devra présenter les dessins d'atelier, les dimensions et caractéristiques de toutes les parties de la passerelle. Il devra répondre à chacun des éléments de conception mentionnés ci-dessus.
  - .2 Le dossier devra également indiquer le type d'entretien qui doit être fait sur cette passerelle pour garantir leur durabilité. Le matériel, l'équipement, la méthode de manipulation et la procédure d'entreposage lors de la saison hivernale devront être indiqués par le fournisseur dans sa soumission en tenant compte des installations existantes et des équipements de manutention disponibles.

## 2.2 FAÇONNAGE

- .1 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 MODIFICATION AUX PONTONS

- .1 Modifier et installer les pontons flottants selon les dimensions requises et la manière indiquée sur les différentes figures des plans.
- .2 Les entailles, les trous et les chanfreins devront être raturés entièrement à l'aide d'un produit de préservation équivalent avant la pose des pièces de bois.
- .3 Lors de la modification et de la manipulation des pontons, prendre soin de ne pas endommager les coussins de styromousse.

- .4 Les pontons ne devront pas être déposés directement sur le sol. Ils devront être supportés par des pièces de bois et être de niveau
- .5 Les ouvrages doivent être d'équerre, d'aplomb, alignés et conformes aux dimensions précises exigées; les joints doivent être serrés et solidement assujettis.
- .6 Dans toute la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés, assemblés en atelier.

### **3.2 INSTALLATION DE PONTONS**

- .1 Modifier et installer les pontons flottants en bois traité et les pontons d'acier, selon les dimensions requises et la manière indiquée, de façon à créer les nouvelles configurations présentées sur les plans.
- .2 Souder les nouveaux systèmes d'attache pour bras de levier sur les pontons d'acier en effectuant une préparation de surface et en badigeonnant au moyen d'un produit pour galvanisation à froid, les revêtements abîmés par les travaux.
- .3 Boulonner les nouveaux systèmes d'attache pour bras de levier sur les pontons de bois en prenant soins d'appliquer 3 couches de produits de préservation avant la mise en place des boulons.
- .4 Les bras de levier existants seront réutilisés pour l'installation de la ligne de pontons de bois.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Essais et inspections sur place
  - .1 Donner au Représentant du Ministère un préavis d'au moins 10 jours avant la date du début des travaux relatifs aux pontons et assurer l'accès à l'ouvrage aux fins d'inspection.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**