

**Pêches et Océans  
Canada**



**Ports pour petits bateaux**

**Ste-Thérèse-de-Gaspé – Gaspésie**

---

**Revitalisation du havre**

**Projet n° 716211**

**Devis pour appel d'offres**

**Juillet 2015**

*Yves Gingras*



*09/07/2015*

## 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 .....	15
	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) .....	6
	Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.....	6
	Section 01 35 14 – Procédures spéciales – Régulation de la circulation .....	2
	Section 01 35 29 – Santé et sécurité .....	8
	Section 01 35 43 – Protection de l’environnement .....	6
	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 .....	4
	Section 01 77 00 – Achèvement des travaux .....	2
	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 .....	8
	Section 02 81 01 – Matières dangereuses .....	5
<b><u>DIVISION 3</u></b>	<b><u>BÉTON</u></b>	
	Section 03 10 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 .....	9
	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 .....	7
	Section 06 05 73 – Traitement du bois .....	3

Section 06 40 00 – Lambris de bois ..... 2

**DIVISION 9**            **REVÊTEMENTS DE FINITION**

Section 09 97 19 – Peinturage de surfaces extérieures en métal ..... 11

**DIVISION 26**        **ÉLECTRICITÉ**

Section 26 05 00– Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux ..... 7

**DIVISION 31**        **TERRASSEMENTS**

Section 31 05 17 – Granulats ..... 4

Section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage ..... 10

Section 31 32 19 - Géotextiles ..... 4

Section 31 32 20 - Stabilisation des sols au moyen de géogrilles..... 3

Section 31 32 21 - Tubes géotextiles ..... 7

**DIVISION 32**        **AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS**

Section 32 11 19 – Couche de fondation granulaire ..... 4

Section 32 12 17 – Revêtements de chaussée bitumineux (version abrégée) ..... 2

Section 32 13 23 – Revêtement en béton compacté..... 13

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

Section 35 20 23 – Dragage et excavation..... 6

Section 35 31 23 – Brise-lames en enrochements..... 12

Section 35 51 23 – Pontons..... 6

Section 35 59 29 – Dispositifs d’amarrage ..... 4

**ANNEXES**

Rapport d’étude géotechnique, Inspec-sol, novembre 2014  
Plans existants

**PLANS**

<u>FEUILLE</u>	<u>NOM DE FICHER</u>	<u>TITRE</u>
REVITALISATION DU HAVRE		
00/22	PPB14-3856-M01-01	LISTE DES PLANS
01/22	PPB14-3856-M01-01	PLAN D'ENSEMBLE EXISTANT, DÉMOLITION ET BATHYMÉTRIE
02/22	PPB14-3856-M01-01	PLAN D'ENSEMBLE NOUVEL AMÉNAGEMENT BATHYMÉTRIE PHASE INTERMÉDIAIRE
03/22	PPB14-3856-M01-02	PLAN D'ENSEMBLE NOUVEL AMÉNAGEMENT BATHYMÉTRIE PHASE FINALE
04/22	PPB14-3856-M01-02	PLAN RÉFÉRENCE DU QUAI EXISTANT (NOTES DE DÉMOLITION)
05/22	PPB14-3856-M01-02	PLAN RÉFÉRENCE DU QUAI EXISTANT (NOTES DE DÉMOLITION)
06/22	PPB14-3856-M01-02	PLAN RÉFÉRENCE DU QUAI EXISTANT (NOTES DE DÉMOLITION)
07/22	PPB14-3856-M01-02	PLAN RÉFÉRENCE DU QUAI EXISTANT (NOTES DE DÉMOLITION)

08/22	PPB14-3856-M01-03	PLAN D'ENSEMBLE NOUVEL AMÉNAGEMENT, POSITIONS DES ÉQUIPEMENTS
09/22	PPB14-3856-M01-03	PLANS, COUPES ET ÉLÉVATIONS, QUAI SECTION #403
10/22	PPB14-3856-M01-03	PLANS, COUPES ET ÉLÉVATIONS, QUAI SECTION #401 ET #402
11/22	PPB14-3856-M01-03	PLANS, COUPES ET ÉLÉVATIONS, NOUVELLE SECTION DE QUAI
12/22	PPB14-3856-M01-03	DÉTAILS ENCAISSEMENT DE BOIS
13/22	PPB14-3856-M01-04	PLAN D'ENSEMBLE NOUVEAU BRISE-LAMES, COUPES BRISE-LAMES
14/22	PPB14-3856-M01-04	COUPE BRISE-LAMES, COUPE TUBE GEOTEXTILE
15/22	PPB14-3856-M01-04	COUPE BRISE-LAMES
16/22	PPB14-3856-M01-05	DÉTAILS ACCESSOIRES QUAI
17/22	PPB14-3856-M01-05	DÉTAILS ACCESSOIRES QUAI, ÉCHELLES
18/22	PPB14-3856-M01-06	AMÉNAGEMENT DES PONTONS, DÉTAILS DE CONSTRUCTION
19/22	PPB14-3856-M01-07	QUINCAILLERIE POUR PONTON DE BOIS, DÉTAILS, SYSTÈME D'ATTACHE
20/22	PPB14-3856-M01-07	QUINCAILLERIE POUR PONTON DE BOIS, DÉTAILS, SYSTÈME D'ATTACHE
21/22	PPB14-3856-M01-08	BLOC D'ANCRAGE POUR PONTONS, ENCAISSEMENT DE BOIS POUR PASSERELLE
TRAVAUX ÉLECTRIQUE		
01/05	E001	LÉGENDE
02/05	E002	PLAN / PANNEAUX
03/05	E003	PLAN / DÉTAILS
04/05	E004	PLAN / PANNEAUX / DÉTAILS
05/05	E005	DÉTAILS PANNEAUX
RÉCIFS ARTIFICIELS		
01/02	PPB14-3856-S07-01	LOCALISATION DES RÉCIFS
02/02	PPB14-3856-S07-01	DÉTAILS DES RÉCIFS

## **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 de revitalisation du havre de pêche de Ste-Thérèse de Gaspé en Gaspésie comprennent, sans s'y limiter, la réalisation des travaux suivants :
  - .1 La démolition de la protection en enrochement et du quai #401 Est et la réutilisation des matériaux récupérés.
  - .2 La démolition du quai éperon #401 et du secteur Sud du quai #402 et la réutilisation des matériaux récupérés.
  - .3 La démolition partielle du quai #401- secteur aire de services et la réutilisation des matériaux récupérés.
  - .4 La démolition partielle du quai #403 Sud et la réutilisation des matériaux récupérés.
  - .5 Le dragage et l'utilisation de tubes géotextile pour la décontamination des sédiments dragués
  - .6 Les travaux de dragage visant l'agrandissement du bassin et la réutilisation des matériaux excavés pour le noyau du nouvel ouvrage de protection ou comme remblai dans les nouvelles aires de services
  - .7 La disposition des matériaux de démolition ne pouvant être réintroduit dans les nouveaux ouvrages.
  - .8 La reconstruction des quais #403 Sud, #402 Sud et du quai #401 au complet
  - .9 La fourniture et la mise en place de matelas de béton articulés dans les deux (2) sens pour protéger les nouveaux ouvrages contre l'affouillement.
  - .10 La fourniture et la mise en place de pierres de différentes grosseurs et la réutilisation de la pierre existante pour la reconstruction d'un nouvel ouvrage de protection pour le quai #401 Est.
  - .11 La fourniture et la mise en place de pierre de différentes dimensions pour la construction de six (6) récifs artificiels pour le homard au large du havre de pêche de Sainte-Thérèse-de-Gaspé.

- .12 La fabrication et l'installation de composantes en acier galvanisé à chaud (échelles, bornes, taquets, îlots de services, etc.)
- .13 Pour assurer la continuité des services lors des travaux :
  - .1 La fabrication et l'installation de pontons et de leurs composantes en acier galvanisé à chaud (taquets, plaque de chevauchement, systèmes d'attache, bras de levier, câbles, etc.)
  - .2 La fabrication et l'installation de blocs d'ancrage en béton pour la ligne de pontons.
  - .3 La fabrication et l'installation d'une passerelle en aluminium
- .14 La fourniture de matériaux granulaires et travaux de nivellement et de compactage pour construire la fondation de la surface des quais et des aires de services.
- .15 La fourniture et la mise en place de béton compacté au rouleau et d'enrobé bitumineux

#### **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.

#### **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 du havre débutent en mars et se terminent en octobre. 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 du présent contrat seront réalisés en deux (2) phases, tel que montré aux plans. La première phase (PHASE INTERMÉDIAIRE), qui se déroulera dès l'avis d'acceptation de l'offre jusqu'au 31 mars 2016, consiste principalement à :
  - .1 Avoir effectué le dragage des zones d'exclusion et les travaux connexes de décontamination au plus tard au 1<sup>er</sup> novembre 2015
  - .2 Démolir et reconstruire, plus à l'est, l'ouvrage de protection
  - .3 Draguer le nouveau bassin ainsi formé et les 2 bassins existants
  - .4 Reconstruire le quai #401- riverain
  - .5 Installer la ligne de pontons temporaire pour la saison de pêche 2016
  - .6 Utiliser les matériaux de dragage comme remblai pour la construction des aires de services
  - .7 Construire les réseaux de distribution électrique, d'eau et d'éclairage

- .8 La construction des récifs artificiels pour le 15 novembre 2015
- .4 La réalisation de la phase 2 (PHASE FINALE) ne pourra débuter qu'à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2016 pour se terminer le 31 mars 2017 et consiste à :
  - .1 Reconstruire la section <aire de services> du quai #401
  - .2 Démolir le quai éperon
  - .3 Démolir et reconstruire la section Sud du quai #402
  - .4 Démolir et reconstruire la section Sud du quai #403
  - .5 Construire les réseaux de distribution électrique, d'eau et d'éclairage
- .5 Les travaux de pavage et de mise en place de la dalle de béton compacté au rouleau seront effectués en septembre et octobre 2017, soit à la fin de la saison de pêche.
- .6 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 pour la fabrication des encaissements et des pontons (bois traité, boulonnerie, câble d'acier, billettes, etc...) ainsi que la fabrication des composantes d'acier et des blocs d'ancrage en béton pour les pontons temporaires.
  - .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, bois traité, boulonnerie, etc.) 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 L'entrepreneur devra toutefois adapter sa méthode de travail pour minimiser l'émission de particules en suspension
  - .4 Les travaux de la phase 1 et 2 devront être terminés au plus tard le 31 mars 2017
  - .5 Les travaux de pavage et de mise en place de la dalle de béton compacté au rouleau seront effectués en septembre et octobre 2017,
  - .6 Pour plus de renseignements sur les échéanciers, se référer à la section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux- Diagrammes à barres (Gantt)
- .7 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 de ses sous-traitants. 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 CONTINUITÉ DE SERVICES**

- .1 Les activités de pêche débutent normalement vers la mi-mars pour se terminer à la mi-octobre.
- .2 La démolition de l'ouvrage de protection et du quai 401 lors de la Phase 1 va engendrer une perte de capacité d'amarrage dans le havre. Afin de palier à cette perte, les pontons devront être installés et fonctionnels au plus tard pour le 15 avril 2016.
- .3 Pour les travaux de dragage des bassins existants, l'entrepreneur doit prévoir l'enlèvement et la remise en place des blocs d'ancrage en béton servant à retenir les 2 lignes de pontons existantes.
- .4 L'Entrepreneur sera responsable de l'enlèvement et de la remise en place de toutes les lignes de pontons pour la durée des travaux.

### **1.11 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, autres que la mise en place de la ligne de pontons temporaires.

- .3 Ce poste comprendra aussi tous les travaux indiqués aux plans et devis et dont le paiement n'est pas prévu dans un autre poste de mesurage.
- .4 L'organisation de chantier durant les travaux est payée au prorata des estimations mensuelles des travaux.
- .2 Poste n° 2 – Démolition
  - .1 Ce poste est divisé comme suit :
    - .1 Démolition des quais
    - .2 Démolition de la protection en enrochement
    - .3 Disposition des matériaux contaminés
    - .4 Réutilisation de la palplanche
  - .2 Démolition des quais :
    - .1 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 des nouvelles structures. Il comprend la démolition partielle ou totale des quais existants, le recépage de la palplanche aux élévations indiquées, la démolition de la dalle et des bases de béton pour bornes et lampadaires, l'enlèvement de l'enrobé bitumineux et tous les autres travaux incidents nécessaires à la construction des nouvelles structures, selon les indications aux plans et devis
    - .2 Le poste comprend aussi la récupération en vue de leur réutilisation ou la remise des éléments suivants au Représentant du Ministère :
      - .1 Défenses en caoutchouc
      - .2 Bloc d'ancrage pour tirants
      - .3 Luminaires et fût
      - .4 Treuil
      - .5 Autres accessoires de surfaces
    - .3 Le poste comprend aussi les coûts associés à la réutilisation des matériaux granulaires récupérés des travaux de démolition (matériaux granulaires du remblai et béton fragmenté) et pouvant être incorporés dans les nouveaux ouvrages selon les indications aux plans et devis.
    - .4 Ce poste comprend aussi l'enlèvement et les précautions lors de la manipulation en vue de la réutilisation de la palplanche et des blocs d'ancrage pour tirants devant servir à l'installation des bornes d'amarrage récupérées.
    - .5 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 et devenant la propriété de l'entrepreneur.
    - .6 Ce poste comprend aussi la mise en place d'une estacade pour contenir les matériaux de démolition flottants.
    - .7 Il comprend aussi la disposition des matériaux non contaminés ne pouvant être réutilisés dans les nouveaux ouvrages.

- .3 Démolition de la protection en enrochement
  - .1 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 visant le déplacement de l'ouvrage de protection existant et autres travaux décrits au présent devis. Il comprend la démolition de la protection en enrochement existante du quai et de l'aires de services, la manipulation minutieuse des pierres à récupérer pour leur réutilisation dans le nouvel ouvrage de protection et tous les autres travaux incidents nécessaires à la réalisation des travaux de construction du nouvelle ouvrage de protection 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.
  - .2 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.
  - .3 La réutilisation des pierres récupérées pour la construction des nouveaux ouvrages est comprise au poste 4.2.6 – Pierre récupérée.
- .4 Disposition des matériaux contaminés
  - .1 Ce poste sera mesuré à la tonne métrique et comprend le tri des matériaux de démolition et la mise en réserve des matériaux en vue de leur disposition.
  - .2 Les matériaux de démolition contaminés pouvant être rencontrés lors des travaux sont :
    - .1 Matériaux et lixiviats provenant des travaux de dragage des zones d'exclusion.
    - .2 Matériaux granulaires de remblai
    - .3 Pièces de bois traité et sciure provenant des travaux de construction des encaissements
  - .3 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.
  - .4 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.
  - .5 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.
  - .6 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.

- .5 Réutilisation de la palplanche
  - .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire et comprend, sans toutefois s'y limiter, à la réutilisation de sections de palplanches récupérées des travaux de démolition pour la construction de murs de soutènement et de murs de protection adossés à/aux :
    - .1 La protection en enrochement,
    - .2 La nouvelle aire de services
    - .3 Aux fondations de l'entrepôt frigorifique
  - .2 Le tout selon les indications aux plans et devis et les indications du Représentant du Ministère.
  - .3 Il comprend tous les travaux de découpe, de manipulation, de précaution et d'ajustement reliés à la mise en place des sections de palplanche récupérées et pouvant être réutilisées comme mur de soutènement ou de protection, le tout conformément aux plans et devis.
  - .4 Les sections de palplanches présentant de la perforation ne pourront être utilisées à cette fin et devront être considérées comme matériaux de démolition à recycler ou disposer.
- 3 Poste n° 3 – Dragage
  - .1 Le poste dragage sera mesuré au mètre cube théorique en fonction du volume de matériaux théorique à excaver pour le Classe A-roc et à prix forfaitaire pour le dragage Classe B- dépôt meuble et des zones d'exclusion, selon les élévations indiquées sur les plans.
  - .2 Pour les fins de mesurage, les matériaux à excaver seront considérés comme faisant partie de deux classes, soit classe A (roc massif devant être fragmenté à l'aide d'un marteau hydraulique) et classe B (sable, gravier, pierre de roc détachée, roc friable,...).
  - .3 Des relevés seront effectués conjointement suite à la démolition complète des structures existantes et de l'excavation de classe B pour déterminer la présence et les volumes théoriques de matériaux classe A à excaver.
  - .4 Ce poste inclura le coût de toutes les opérations nécessaires afin de draguer et réutiliser les matériaux de classe A ainsi que ceux de classe B de bonne qualité et sans matière organique.
  - .5 Ce poste comprend aussi la mise en place d'un rideau de confinement pour retenir les particules en suspension.
  - .6 Ce poste comprend aussi le dragage des zones d'exclusion et la décontamination des sédiments au moyen de la technique de pompage et de décontamination par tubes géotextiles.
  - .7 Afin de guider l'Entrepreneur dans la préparation de sa soumission, le Représentant du Ministère a estimé la quantité de sédiments contaminés à draguer des zones d'exclusion à environ 4 500 m<sup>3</sup> mesurés en place et le volume de sédiments à excaver (sous les structures existantes et hors du havre) pour former l'agrandissement du bassin à environ 20 000 m<sup>3</sup> mesurés en place.
  - .8 Ce poste comprend aussi le rechargement des zones d'exclusion draguées au moyen des sédiments propres excavés.

- .9 Ces matériaux, une fois dans les tubes de géotextiles, pourront être considérés comme sous-fondation pour la structure de la nouvelle aire de service).
  - .10 À titre informatif, le dépôt meuble est composé en surface d'un sable silteux avec présence importante de matières organiques et d'organisme marins (algues, coquillages, mollusques, etc.). Le reste du dépôt meuble est un till glaciaire composée de sable et gravier silteux.
  - .11 À titre informatif, le degré d'humidité des sédiments en place est en général de l'ordre de 50 % à 70%.
  - .12 Le poste Dragage est divisé comme suit :
    - 1. Classe A – roc
    - 2. Classe B – dépôt meuble
    - 3. Dragage et décontamination des zones d'exclusion
- 4 Poste n° 4 – Pierre et granulats
- .1 Ce poste est divisé comme suit :
    - 1. Fourniture et mise en place de la pierre
      - .1 9 tm @ 15 tm
      - .2 6 tm @ 10 tm
      - .3 1 tm @ 2 tm
      - .4 0.5 tm @ 1 tm
      - .5 300 kg @ 500 kg
      - .6 150-25mm
      - .7 20-0mm
      - .8 Pierre récupéré
      - .9 Récif artificiel
  - .2 Tous les postes de mesure, à l'exception du poste .9 - Pierre récupérée et .10 – Récif artificiel, 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 Mesurer les matériaux de la pierre filtre, de la carapace et du noyau en tonnes métriques de matériaux mis en place, selon les dimensions précises indiquées aux plans.
  - .4 Le montant du paiement sera déterminé par les coupons de pesée de la balance certifiée moins toutes les déductions pour la pierre refusée ou en dehors des tolérances.
  - .5 Le calcul de la pierre mise en place au-delà des limites de tolérance et que le représentant ministériel accepte de laisser en place, doit être basé sur

- les relevés de vérification effectuées durant la construction. Le volume de cette pierre sera déterminé par la méthode de la superficie transversale moyenne. Il sera converti en tonnes à raison de 1,8 tonnes/mètre cube et le tonnage résultant sera déduit du montant de paiement. Le matériel perdu ou utilisé par l'Entrepreneur pour tout autre but et le matériel qui n'est pas mis en place dans l'ouvrage conformément aux exigences et aux plans sera aussi déduit du montant de paiement.
- .6 Aucun paiement ne sera fait tant qu'un plan de contrôle des pierres approprié n'aura pas été soumis par l'Entrepreneur et examiné par le représentant ministériel.
- .7 Selon les stipulations de l'article 10.2.3 du CCDG, toutes les dépenses relatives à l'installation, à l'entretien, au matériel, au peseur requis pour le poste de pesée et la balance sont incluses dans le prix unitaire des
- .8 Le poste .9 - Pierre récupérée sera mesuré à prix forfaitaire et comprend la réutilisation de la pierre provenant des travaux de démolition (carapace, filtre, tout-venant ou matériel de remblai) et pouvant être incorporée dans les nouveaux ouvrages, le tout selon les plans et devis.
- .9 Le poste .10 – Récif artificiel sera mesuré à prix forfaitaire et comprend la fourniture de la pierre, des équipements, de la machinerie et de la main d'oeuvre et les relevés après travaux pour la mise en place de 6 récifs artificiels au large du havre de pêche de Sainte-Thérèse-de-Gaspé.
- 5 Poste n° 5 – Encaissement
- .1 Ce poste est divisé comme suit :
- .1 Encaissements de bois
- .2 ***Les pièces de bois traité 254 mm x 254mm, le lambris de bois franc et la boulonnerie galvanisée seront fournies par le Représentant du Ministère. Un bordereau d'achat sera fourni à l'entrepreneur pour validation des quantités, dans les deux (2) semaines suivant l'avis d'acceptation de l'offre. Le bois sera entreposé à moins d'un km du site des travaux via la route 132.***
- .3 Ce poste sera mesuré au mètre cube théorique d'encaissement de bois à construire et comprend, sans toutefois s'y limiter, tous les travaux et les matériaux nécessaires à la construction des encaissements de bois. Il comprend la main-d'œuvre, l'outillage, l'équipement, le bois, la quincaillerie, le géotextile, la pierre concassée 150-25 mm pour préparer l'assise des encaissements et la pierre de lest 300@500 mm ainsi que tous les travaux nécessaires pour une construction conformément aux exigences spécifiées.
- .4 Ce poste inclut également l'évacuation des déchets de démolition et toutes les opérations requises pour la mise en place des matériaux récupérables pour les nouveaux ouvrages.
- .5 Les quantités seront évaluées selon les dimensions théoriques ou celles autorisées par le Représentant du Ministère.
- 6 Poste n° 6 – Béton
- .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire en fonction des éléments mis en place dans l'ouvrage selon les plans. Le poste comprend le béton, la mise en place de l'acier d'armature, les joints d'expansion et de construction,

- les adjuvants, les coffrages, les équipements, les matériaux, la main d'oeuvre et le transport.
- .2 Le poste inclura la fourniture et la mise en place de tous les aciers et ancrages. Il inclura la galvanisation si requis.
  - .3 Le chauffage de l'eau et des granulats ainsi que les mesures prises pour protéger le béton par temps froid ne seront pas mesurés mais considérés comme faisant partie intégrante des travaux.
  - .4 Le refroidissement du béton et la protection par temps chaud ne seront pas mesurés mais considérés comme faisant partie intégrante des travaux.
  - .5 Le poste est divisé comme suit :
    - .1 Bases pour bornes et lampadaires
    - .2 Blocs d'ancrage
    - .3 Matelas de béton articulé
  - .7 Poste n° 7 – Tirants d'ancrage
    - .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire. Il comprend la fourniture et la pose des tirants, les écrous, les coupleurs, les travaux de soudures, les plaques et la pierre nette 25mm et tous travaux incidents pour une installation complète. Les blocs d'ancrage servant aux tirants sont les blocs d'ancrage existants récupérés et leur réutilisation est comprise dans le poste.
  - .8 Poste n° 8– Garde-roues
    - .1 Ce poste sera mesuré au mètre linéaire. Le prix devra inclure le matériel, la main d'œuvre et les équipements pour une mise en place selon les indications aux plans et devis.
  - .9 Poste n° 9 –Lambris
    - .1 Ce poste sera mesuré au mètre carré théorique de surface à couvrir. Il comprend la fourniture de la main d'œuvre et des équipements pour installer les défenses et le lambris, les boulons, les écrous, les travaux de soudures, les plaques et tous travaux connexes.
    - .2 Le poste est divisé comme suit :
      - .1 Lambris de bois franc
      - .2 Lambris de plastique recyclé
  - .10 Poste n° 10 – Défenses
    - .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire. Il comprend la fourniture de la main d'œuvre, de la quincaillerie, des plaques d'acier et des équipements pour installer les défenses de caoutchouc récupérées, et tous travaux connexes.
  - .11 Poste n° 11 – Acier
    - .1 Ce poste est mesuré à l'unité fournie et mise en place
    - .2 Il comprend la fourniture et l'installation des composantes d'acier, incluant toute la quincaillerie nécessaire à la pose.
    - .3 Au niveau des bornes d'amarrage récupérées, il comprend le décapage, les travaux de réparation partielle, l'application d'un système de peinture, l'installation, incluant toute la quincaillerie et autres travaux pour une installation complète

- .4 Il comprend la réparation et l'installation des nouvelles bornes, incluant toute la quincaillerie et autres travaux pour une installation complète.
- .5 Il comprend la fourniture et l'installation des taquets d'amarrage incluant toute la quincaillerie nécessaire à la pose.
- .6 Il comprend la fourniture et la pose des ilots de services, incluant toute la quincaillerie, travaux et ajustements nécessaires à une installation complète.
- .7 La galvanisation à chaud des composantes d'acier fait partie de ce poste.
- .8 Il inclut également toute la quincaillerie, les ajustements et les essais requis pour une installation complète.
- .9 Ce poste est divisé comme suit :
  - .1 Échelles
  - .2 Bornes récupérées
  - .3 Nouvelles Bornes
  - .4 Taquets
  - .5 Ilot de services
  
- .12 Poste n° 12 – Aménagement terrestre
  - .1 Le béton compacté au rouleau sera mesuré au mètre carré et comprend le béton, les joints, les adjuvants, l'équipement, la main-d'œuvre, le transport et la mise en place; le tout selon les prescriptions au devis. De plus, un essai témoin pourra être exigé par le Représentant du Ministère et devra être inclus dans ce poste.
  - .2 Inclure aussi les chanfreins, la fourniture et la pose des bandes d'étanchéité et du mastic d'étanchéité et la finition du béton.
  - .3 Le chauffage de l'eau, des granulats ainsi que les mesures prises pour protéger le béton par temps froid, le refroidissement du béton, la protection par temps chaud et les procédures pour la cure du béton sont également inclus dans le présent poste.
  - .4 Les quantités de béton seront calculées suivant les dimensions théoriques ou autorisées par le Représentant du Ministère et aucune déduction du volume de béton ne sera faite pour l'acier d'armature et les ouvertures inférieures à 0,1 mètre carré de surface.
  - .5 L'enrobé bitumineux sera mesuré au mètre carré d'enrobé mis en place, selon les limites indiquées aux plans. Il comprend le nettoyage de la surface existante pour enlever les débris et sections de béton bitumineux lâches, la fourniture des matériaux, la main-d'œuvre et les équipements requis pour la réalisation des travaux.
  - .6 Les travaux consistent à refaire la surface de roulement d'une partie du chemin d'accès ainsi que des travaux mineurs de réparation du pavage existants dans d'autres secteurs des travaux.
  - .7 La pierre et les matériaux granulaires seront mesurés à la tonne métrique. Les taux unitaires comprendront la fourniture, la pesée, le transport, la mise en place et la compaction selon les indications des plans et du devis.

Seuls les matériaux incorporés selon les indications aux plans et devis seront pris en compte.

- .8 Ce poste est divisé comme suit :
  - .1 Dalle de béton BCR
  - .2 Enrobé bitumineux
- .13 Poste n° 13 – Pontons
  - .1 Ce poste sera mesuré à prix forfaitaire pour les items Composantes d'acier et Installation, et à taux unitaire pour les items Pontons, Bras de levier, Base pour passerelle et Passerelle 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, à l'installation et aux ajustements requis pour une mise en place adéquate des pontons.
  - .2 Le poste comprend la fabrication des pontons en bois traité, la fabrication et la galvanisation à chaud des systèmes d'attache entre les pontons, des bras de levier et autres composantes en acier.
  - .3 Le poste comprend aussi la fabrication et la mise en place d'un encaissement de bois pour supporter la passerelle
  - .4 Le poste composantes d'acier comprend, sans s'y limiter, la fabrication, la galvanisation à chaud des systèmes d'attache entre pontons, des bras de levier et de leur système d'attache, des plaques de chevauchement antidérapantes et des taquets. Il comprend également la fourniture de toute la boulonnerie galvanisé, les câbles et accessoires.
  - .5 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.
  - .6 Ce poste est divisé comme suit :
    - .1 Pontons
    - .2 Bras de levier
    - .3 Base pour passerelle
    - .4 Composantes d'acier
    - .5 Passerelle
    - .6 Installation
- .14 Poste n° 14 – Services
  - .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 Il comprend la fourniture des matériaux, de l'équipement et de la main d'oeuvre pour réaliser les travaux d'alimentation des treuils, d'installation des ilots de services et des accessoires, d'installation de composantes pour un nouveau système d'éclairage, ainsi que tous travaux incidents, le tout selon les indications aux plans et devis.
  - .3

- .4 Une liste des équipements fournis par le Représentant du Ministère est incluse à la Section 26 05 00 - Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .5 Ce poste comprend aussi la fourniture et la pose des conduits vides, raccords et pièces de fixation.
- .6 Inclure la fourniture et la pose de tout le matériel et équipement électrique requis tel que spécifié ainsi que la mise à la terre.
- .7 Inclure la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux requis pour les interventions faites aux réseaux et aux installations électriques existantes.
- .8 Ce poste comprend la fourniture et l'installation de conduits FRE avec câbles et boîtes de tirage, le branchement des composantes électriques, ainsi que tous travaux incidents.
- .9 Le poste distribution en eau sera mesuré comme un prix forfaitaire et comprend la fourniture des matériaux, de l'équipement et de la main d'oeuvre pour réaliser les travaux d'installation d'un nouveau réseau de distribution en eau, ainsi que tous travaux incidents, le tout selon les indications aux plans et devis.
- .10 Ce poste est divisé comme suit :
  - .1 Treuil
  - .2 Composantes pour Ilots de services
  - .3 Éclairage
  - .4 Distribution en eau
- .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'avis d'acceptation de l'offre, selon les indications du Représentant du Ministère.

## 1.1 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**

**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 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 par le Représentant du Ministère 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 Représentant du 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 Représentant du 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. Adéodat Lelièvre Tél. : 418 385-2320
- .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 *Avoir effectué le dragage des zones d'exclusion et les travaux connexes de décontamination au plus tard au 1er novembre 2015*
- .2 Les travaux devront être complétés selon les indications de la section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT).
- .3 L'Entrepreneur devra se conformer aux restrictions mentionnés à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
- .4 Soumettre l'horaire des travaux conformément à la section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
- .5 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.
- .6 Demeurer dans les limites du chantier et maintenir la voie de circulation sur le site libre.
- .7 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.
- .8 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 ministériel sont prescrites dans diverses sections du devis.

### **1.3 DÉSIGNATION ET PAIEMENT**

- .1 Le représentant ministériel désignera le laboratoire qui effectuera les essais, et il assumera les frais de ses services, sauf pour ce qui suit.
  - .1 Les inspections et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
  - .2 Les inspections et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
  - .3 Les essais en usine et les certificats de conformité.
  - .4 Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision de du représentant ministériel.
- .2 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 ministériel 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;
  - .3 Remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais;
  - .4 Permettre au personnel du laboratoire d'entreposer son matériel et de traiter les échantillons.
- .2 Informer le représentant ministériel 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.
- .3 Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.

- .4 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 ministériel.

**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 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 du Ministère et visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

## **1.2 EXIGENCES**

- .1 Tous les travaux de la phase 1 et 2 devront être complétés au plus tard au 31 mars 2017, date à laquelle sera délivré le certificat provisoire d'achèvement.
- .2 Les travaux de pavage et de construction de la dalle de béton compacté au rouleau devront être complétés au plus tard au 31 octobre 2017.
- .3 Les récifs devront être construits au plus tard pour le 15 novembre 2015.
- .4 Avoir effectué le dragage des zones d'exclusion et les travaux connexes de décontamination au plus tard au 30 novembre 2015
- .5 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .6 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .7 Limiter la durée des activités à 10 jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
- .8 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat substantiel d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.
- .9 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.
- .10 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 du Ministère, 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 du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère. Le Représentant du Ministère 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 du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de son obligation de compléter les travaux selon les documents contractuels. L'acceptation par le Représentant du Ministère des échéanciers soumis ne rendra pas le Représentant du Ministère 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 du Ministère pour révision avec chaque demande de paiement en guise de condition pour le traitement de la demande de paiement.
- .8 Le Représentant du Ministère 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 du Ministère, 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 jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
- .2 Première phase : se déroulera de l'avis d'acceptation de l'offre au 15 avril 2016 et consiste principalement à :
  - .1 Avoir effectué le dragage des zones d'exclusion et les travaux connexes de décontamination au plus tard au 1er novembre 2015
  - .2 Démolir et reconstruire plus à l'est l'ouvrage de protection
  - .3 Draguer le nouveau bassin formé et les 2 bassins existants
  - .4 Reconstruire le quai #401 <riverain>
  - .5 Mettre en place la ligne de pontons temporaire pour la saison de pêche 2016
  - .6 Utiliser les matériaux de dragage comme remblai pour la construction des aires de services
  - .7 Construire les réseaux de distribution électrique, d'eau et d'éclairage

- .3 Deuxième phase : du 1<sup>er</sup> octobre 2016 pour se terminer le 31 mars 2017 et consiste à :
  - .1 Reconstruire la section <aire de services> du quai #401
  - .2 Démolir le quai éperon
  - .3 Démolir et reconstruire la section Sud du quai #402
  - .4 Démolir et reconstruire la section Sud du quai #403
  - .5 Construire les réseaux de distribution électrique, d'eau et d'éclairage
- .4 Construction des surfaces de roulement : du 1<sup>er</sup> septembre 2017 pour se terminer au 31 octobre 2017.

## **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 du Ministère 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 du Ministère 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 des matériaux
  - .7 Dragage
  - .8 Démolition des quais

- .9 Démolition de la protection en enrochement
- .10 Excavation
- .11 Mise en place des ouvrages de soutènement
- .12 Construction du nouvelle ouvrage de protection
- .13 Installation de la nouvelle ligne de pontons
- .14 Mise en place des accessoires de surface (échelles, bornes, taquets, garde-roues)
- .15 Mise en place du réseau d'alimentation électrique et en eau.
- .16 Mise en place du treuil
- .17 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 du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de son obligation de compléter les travaux selon les documents contractuels. L'acceptation par le Représentant du Ministère des échéanciers soumis ne rendra pas le Représentant du Ministère responsable de dépassements de temps ou de coûts résultant des retards aux calendriers.
- .4 Le Représentant du Ministère 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 du Ministère, 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 ne 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 Représentant du 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 RÉFÉRENCES**

- .1 Signalisation routière - volumes 1 et 2, Normes d'ouvrages routiers, Ministère des transports du Québec.

### **1.2 PROTECTION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE**

- .1 Se conformer aux exigences des lois, des règlements et des ordonnances en vigueur régissant la circulation et l'utilisation des chaussées sur lesquelles il est nécessaire d'effectuer des travaux ou de transporter des matériaux, des matériels et de l'équipement.
- .2 Lorsque des travaux sont effectués sur une chaussée en service, effectuer ce qui suit.
  - .1 Disposer l'équipement de manière à causer le minimum d'inconvénients et de risques aux usagers.
  - .2 Regrouper l'équipement le plus possible, de préférence du même côté de la chaussée.
  - .3 Ne pas laisser d'équipement sur la chaussée durant la nuit.
- .3 Aucune voie de circulation ne doit être fermée sans l'autorisation du Représentant du Ministère. Avant de détourner la circulation, installer une signalisation appropriée, conformément aux instructions énoncées dans les Normes d'ouvrages routiers.
- .4 Garder la chaussée nivelée, exempte de nids de poule, et d'une largeur suffisante pour permettre l'utilisation du nombre requis de voies de circulation.
- .5 Selon les indications du Représentant du Ministère, aménager des voies temporaires ou de déviation afin de permettre à la circulation de contourner le chantier.

### **1.3 DISPOSITIFS D'INFORMATION ET D'AVERTISSEMENT**

- .1 Fournir et installer des signaux et d'autres dispositifs du même genre destinés à indiquer la présence d'une zone de construction ou de toute autre situation temporaire découlant de la réalisation des travaux et nécessitant une réaction ou un réflexe de la part de l'utilisateur de la route, et en assurer l'entretien.
- .2 Fournir et installer des signaux, des délinéateurs, des barricades et autres dispositifs d'avertissement, conformément aux prescriptions énoncées dans les Normes d'ouvrages routiers.
- .3 Placer les signaux et les autres dispositifs aux endroits recommandés dans les Normes d'ouvrages routiers.
- .4 Avant le début des travaux, consulter le Représentant du Ministère afin de dresser avec lui une liste des signaux et des autres dispositifs nécessaires pour les travaux. Si la situation sur le chantier change, réviser la liste à la satisfaction du Représentant du Ministère.

- .5 Entretien de tous les dispositifs de signalisation, c'est-à-dire :
  - .1 Vérifier les signaux tous les jours afin de s'assurer qu'ils sont lisibles, en bon état, au bon endroit et qu'ils répondent aux besoins; nettoyer, réparer ou, selon le cas, remplacer les signaux afin d'en maintenir la clarté et le pouvoir réfléchissant;
  - .2 Enlever ou couvrir les signaux qui ne s'appliquent pas aux situations existantes, ces situations pouvant varier d'une journée à l'autre.

#### **1.4 RÉGULATION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE**

- .1 Sans objet.

#### **1.5 RESTRICTIONS À LA CIRCULATION**

- .1 L'accès au havre devra être maintenu en tout temps pour les usagers dont leur bateau est hiverné dans le havre ainsi que pour les services d'urgence.

### **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 4 mètres sous le zéro des cartes marines;
  - .4 Travaux avec du bois traité au CCA
- .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 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.
- .5 Pour les travaux de plongée sous-marine, se conformer aux exigences suivantes :
  - .1 Les plongeurs professionnels doivent appliquer les règles de la Normes CAN/CSA Z275 relativement aux travaux de plongée sous-marine :
    - .1 Z275.2 - Règles de sécurité pour les travailleurs en plongée
    - .2 Z275.4 - Norme sur la compétence visant la plongée, l'utilisation de caissons hyperbares et la conduite de véhicules télécommandés
    - .3 Z275.5 - Formation des plongeurs professionnels
  - .2 L'entrepreneur doit s'assurer que la firme de plongée compte un minimum de trois (3) personnes dont:
    - .1 Un plongeur actif qui sera relié à la surface;
    - .2 Un plongeur de réserve (stand-by diver) prêt à intervenir;
    - .3 Un aide de surface (tender).
  - .3 Répondre aux qualifications nécessaires des plongeurs selon l'article 312.8 du règlement sur la santé et la sécurité du travail (CSST) - Formation des membres de l'équipe de plongée:
    - .1 Dans les 12 mois qui suivent le 10 juin 2010, chaque membre de l'équipe de plongée doit selon le mode de plongée et la fonction qu'il exerce : Recevoir une formation en plongée professionnelle selon la norme Formation des plongeurs professionnels, CSA-Z275.5-05 et être titulaire d'une attestation à cet effet délivrée par un établissement d'enseignement autorisé à dispenser une telle formation par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ou par un établissement d'enseignement agréé par un organisme de certification en plongée professionnelle reconnu par la Commission de la santé et de la sécurité du travail ou détenir une reconnaissance des compétences selon la norme de compétence pour les opérations de plongée, CAN/CSA Z275.4-02 délivrée par un tel établissement ou un tel organisme; »

## 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 le Représentant ministériel 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 le représentant ministériel, 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.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .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 FEUX**

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

### **1.3 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 De la palplanche d'acier
  - .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*.

#### **1.4 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 MDDELCC 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 MDDELCC.

## **1.5 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.

## **1.6 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 (5h00 p.m.). 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.

## **1.7 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 des quais existants.**
- .5 **Un rideau de confinement devra être installé lors des travaux de dragage dans les zones d'exclusion.**
- .6 Au fur et à mesure des travaux, l'Entrepreneur effectuera un nettoyage complet du milieu aquatique pour récupérer tous les débris flottants provenant des travaux de démolition.
- .7 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.
- .8 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.
- .9 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.
- .10 Préconiser une méthode de manipulation des pierres 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.
- .11 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.
- .12 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.
- .13 Réduire au maximum la navigation à proximité du secteur pour minimiser l'effet d'entraînement produit par le passage des bateaux sur les sédiments.
- .14 Lorsque les conditions s'y prêtent, réaliser les travaux de démolition et d'excavation, d'encrochement ou de mise en place des nouveaux quais 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.
- .15 Lorsque les conditions météorologiques se détériorent, les travaux doivent être évités afin d'empêcher la dispersion de matières remises en suspension par les travaux;

## **1.8 BOIS TRAITE ET MATERIAUX CONTAMINES**

- .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 déferraillage 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 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.

## **1.9 BRUIT**

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

## **1.10 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.

## **1.11 SURVEILLANCE DES TRAVAUX**

- .1 L'application des mesures d'atténuation découlant du rapport d'évaluation des effets environnementaux 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 décrits dans 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.

### **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 La section 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 SUBSTANTIELLE 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 et défrayer les coûts des 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 du quai #403 à reconstruire n'est accessible que pour des véhicules légers et que la périphérie du quai ne l'est pas en raison de la perforation de la palplanche.
- .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 l'avis d'acceptation de l'offre, 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 quotidiennement 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 du Ministère 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 du Ministère, 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 du Ministère 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 l'avis d'acceptation de l'offre, 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 du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère.
- .9 Retoucher à la satisfaction du Représentant du Ministère 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 Représentant du 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 du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère se réserve le droit d'exiger le renvoi de toute personne jugée incompétente ou négligente.
- .3 Seul le Représentant du Ministère 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 du Ministère.
- .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 du Ministère 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 du Ministère avant de découper ou de percer un élément de charpente ou d'y passer un manchon.

#### **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 Médaillon d'aluminium du SHC, marqué "BM TER6-1984" (64°23'41''Ouest 48°24'57''Nord) et ancré horizontalement dans un mur de béton (ancienne fondation). Le repère se trouve dans la fondation du côté sud, à 5,9 m du coin sud-ouest, près de l'entrée du quai. Il est à l'élévation 6.607 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 1.2 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 du Ministère. 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 du Ministère.
- .7 Faire le nettoyage des rues souillées par le passage de l'équipement et camions à la satisfaction des autorités municipales et du Représentant du Ministère, 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 du Ministère.
- .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 du Ministère. 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 du Ministère 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 du Ministère.
- .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 déferraillé 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 écoulement 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 du Ministère.

### **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 du Ministère 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 du Ministère.
- .2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère : Le Représentant du Ministère 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 du Ministère et l'Entrepreneur.

- .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère 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 du Ministère, 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 la palplanche n'était pas protégée par un système de protection cathodique et que le degré de corrosion varie d'une section de quai à l'autre. En général, une corrosion importante a été observée au niveau de la zone de marnage et des perforations ont été observées à certains endroits. Plus particulièrement, le quai #401-section éperon et le quai #403-section sud présentent une perforation généralisée.
- .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 L'Entrepreneur sera responsable de l'hivernement et/ou de l'installation des pontons du havre pour les saisons 2015-2016, 2016-2017 et 2017-2018 (pour la continuité de services et le bassin amont).
- .5 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.
- .6 Une étude géotechnique a été effectuée dans deux (2) secteurs du havre afin de préciser des données provenant des campagnes de forage datant de l'époque de la construction des quais de palplanches.
- .7 L'entrepreneur devra soumettre la méthode de travail visant la jonction entre les nouvelles sections de quai et les faces de quai existantes à préserver.
- .8 L'Entrepreneur devra procéder par sections pour effectuer la démolition et reconstruction de la protection en enrochement; il ne sera pas accepté d'effectuer la démolition complète avant de procéder à la reconstruction de la nouvelle structure afin de protéger l'intérieur du havre.
- .9 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.
- .10 Si les travaux de démolition nécessitent la mise en place de structures de soutènement temporaires pour protéger des composantes existantes 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.
- .11 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.
- .12 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.
- .13 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 fût des lampadaires
  - .2 Défenses en caoutchouc non réutilisées dans les nouveaux ouvrages
- .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 matériaux de remblai, du mort terrain et du roc en place pour créer l'assise des nouvelles structures. Réutiliser le matériel excavé s'il respecte les indications aux plans et devis.
  - .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 de 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 débris 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 Tous les matériaux provenant des travaux de démolition qui ne pourront être réutilisés ou ceux qui ne seront pas remis au Représentant du Ministère deviendront la propriété de l'Entrepreneur et devront être enlevés promptement selon la progression du chantier.
- .2 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.
- .3 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 Soumettre 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'étaieiment 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 Les dalles mises en place directement sur le sol ne doivent pas être montées sur une surface gelée.
- .5 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
- .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 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.
- .9 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de contrôle doivent être conformes aux indications.
- .10 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.
- .11 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.
- .12 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CAN/CSA A23.1-04/A23.2.
- .13 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.
- .14 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 3 000 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 10 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 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, 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 10 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
- .5 Section 31 05 17 – Granulats

### **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 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 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-A3000, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
  - .2 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

- .3 CAN/CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
- .4 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 temporaire.
  - .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 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 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. Éliminer tous les déchets conformément aux exigences des règlements locaux, provinciaux et nationaux applicables.
- .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 Laitier hydraulique cimentaire : conforme à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .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. 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 joints prémoulés
  - .1 Carton-fibre bitumé : conforme à la norme ASTM D1751.
- .9 Ciment élastomère pour joints : scellant à base de polyuréthane, de type Sikaflex 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, selon la norme ASTM A123/123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Production et CAN/CSA-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

## 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.
  - .4 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>.
  - .5 S'assurer que les matériaux utilisés dans le mélange de béton ont été soumis aux essais appropriés.
  - .6 Appliquer des méthodes de construction compatible avec le mélange de béton et les paramètres indiqués par le Représentant du Ministère.
  - .7 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 du Représentant du Ministère avant de couler le béton
  - .1 Prévenir, 24 heures à l'avance, de l'exécution de ces travaux.
- .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 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.
- .8 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.
- .9 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.
- .10 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.

### **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 100mm.
    - .2 Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit 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 à compensation de retrait ou 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 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.
  - .4 Pour la dalle de béton, exécuter un fini au balai ou à la brosse avec un motif rainuré.
- .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.
- .2 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
- .3 Le Représentant du Ministère prélèvera des éprouvettes cylindriques additionnelles lors des travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes devra se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les coulées de béton dont elles sont extraites.
- .4 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .5 L'inspection et les essais effectués par le Représentant du Ministère ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dérogent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

- .6 Veiller à ce que les résultats des essais soient transmis au Représentant du Ministère pour qu'ils puissent les examiner durant la réunion précédant la mise en place du béton.

### **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.
- .2 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.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
  - .2 CAN-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 CAN/CSA 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 Matelas de béton
  - .1 Articulé dans les 2 sens au moyen de câbles de polypropylène.
  - .2 Dimensions : 3 050 mm x 6 100 mm x 203 mm
- .2 Ciment, granulats, eau et adjuvants : conformes aux normes CAN/CSA A23.1 et CSA A23.4.
- .3 Acier d'armature : conforme à la norme CAN/CSA-G30.18.
- .4 Pièces de quincaillerie et matériel divers : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.
- .5 Coffrages : conformes à la norme CSA-A23.4.
- .6 Ancrages et supports : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, de type 350 W, galvanisé.
- .7 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA-W48.1.
- .8 Électrodes de soudage : conformes à la norme CSA-W48.1 et homologuées par le Bureau canadien de soudure.
- .9 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 FINIS**

- .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
- .4 Section 09 97 19 – Peinturage de surfaces extérieures en métal

### **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 A307, 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 A780, 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 et CAN/CSA-G164, recouvrement minimum de 600 g/m<sup>2</sup>.
- .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.

### **2.3 FINITION**

- .1 Tous les éléments en acier sont galvanisés à chaud et non peints selon la norme CAN/CSA-G164, à l'exception des bollards récupérés

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

- .1 Plaques, profilés, barres d'acier, de nuance 350 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 Les bornes d'amarrage récupérées feront l'objet de travaux de peinture selon la section 09 97 19 – Peinturage de surfaces extérieures en métal
- .2 La préparation des pièces pour la galvanisation se fera selon la pratique usuelle :
  - .1 Décapage selon SSPC-10.

- .2 Nettoyage à l'acide.
- .3 Nettoyer et préparer les surfaces de façon à ce que la couche de zinc adhère parfaitement à toutes surfaces.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 Le soudage ne sera pas permis après la galvanisation.
- .7 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>.
- .8 Nettoyer les filets des boulons de façon à ce que les écrous aient un jeu normal sur ces derniers après la galvanisation.
- .9 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
- .10 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.
- .11 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 ( $\pm$ ) (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 d'encaissement de bois.

### **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 250 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 Tous les trous des boulons à pointe perdue seront forés à un diamètre de 2 mm plus petit que le diamètre des boulons employés et de 75 mm plus court que la longueur de ceux-ci.
  - .10 Les tire-fonds seront filetés et seront à tête hexagonale.
  - .11 Les trous de tire-fond 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 filetée doit avoir un diamètre égal à 60 jusqu'à 75 pourcent du diamètre du corps de boulon pour la longueur égale à la partie filetée du boulon.
  - .3 La partie filetée de la vis doit être introduite dans le trou-pilote en tournant la vis 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 la vis ou dans le trou-pilote, afin de faciliter l'introduction et éviter d'endommager la vis.
- .12 Dans l'ouvrage en bois, chaque boulon mécanique sera muni de deux (2) rondelles ordinaires d'un diamètre égal à quatre (4) fois le diamètre du boulon. Les têtes et les écrous des boulons porteront également et uniformément sur les rondelles. Ils seront noyés à effleurement des pièces de bois sur toutes les faces extérieures des encaissements et partout où cette procédure est spécifiée ou requise selon les directives du représentant ministériel. Les trous des boulons mécaniques seront forés au même diamètre que les boulons utilisés.
- .13 D'une façon générale dans l'ouvrage en bois, la longueur de la boulonnerie est déterminée de la façon suivante, sauf où il est autrement spécifié:
- .1 Boulon à pointe perdue et tire-fond : l'épaisseur totale des pièces à assujettir moins 50 mm.
  - .2 Boulon mécanique muni de deux (2) rondelles non fraisées : l'épaisseur totale des pièces à assujettir plus 100 mm.
  - .3 Boulon mécanique muni de deux (2) rondelles dont une seule est fraisée : l'épaisseur totale des pièces à assujettir plus 50 mm.
  - .4 Boulon mécanique muni de deux (2) rondelles fraisées : l'épaisseur totale des pièces à assujettir.
  - .5 Clous ordinaires et clous spiraux : l'épaisseur de la pièce la moins épaisse à assujettir multipliée par deux et une demie (2,5).
- .2 Bois
- .1 ***Le bois doit porter le sceau de certification d'aménagement forestier durable CSA-ISO 14001 ou FSC.***
  - .2 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>.
  - .3 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.
  - .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'encassements (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 exposées à l'eau de mer et placées au-dessus de l'élévation du lambris de plastique, les poteaux et les pièces découpées devront, en plus des 3 couches de préservatif, être munies d'une plaque cloutée.***
- .3 Pierre de lest
- .1 Pierre de 300 à 500 mm de diamètre.
  - .2 La plus petite dimension des pierres ne devra pas être moins de 250 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 2 650 kg par mètre cube, démontrer un taux d'absorption inférieur à 0.5 % (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). Les mêmes critères s'appliquent à la pierre 150-25 mm.
  - .5 La pierre de lest devra être uniformément répartie entre les valeurs minimales et maximales.
  - .6 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 254 mm x 254 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 ministériel quinze (15) jours avant la date probable d'immersion des cages et celles-ci ne seront pas immergées à moins que le représentant ministériel 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 bathymétrique complet de la zone où sera placé l'encaissement.

L'Entrepreneur devra ajouter de la pierre 150-25mm afin de respecter les niveaux demandés et obtenir une assise horizontale et uniforme.

- .2 Si du roc massif est rencontré à l'emplacement des encaissements, celui-ci sera nettoyé et les pièces de fond des encaissements seront ajustées au fond rocheux. Cette même méthode sera utilisée si une section du fond marin devenait à un niveau inférieur par suite d'érosion au moment de la fabrication des encaissements

.7 Pièces de fond :

- .1 Les pièces de fond comprennent les rangs inférieurs de l'encaissement. Elles auront 254 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 25 mm de diamètre et de longueur appropriée. Les pièces de fond seront placées horizontalement
- .5 Les pièces de fond placées longitudinalement n'auront pas moins de 7 600 mm de longueur.
- .6 Les pièces du fond longitudinales seront jointes d'about à mi-distance entre les pièces de fond transversales sur un bloc de 1 200 mm de longueur placé au-dessus ou au-dessous, et fixées au moyen de boulons mécaniques de 25 mm de diamètre et de longueur appropriée.

.8 Plancher de charge :

- .1 La plate-forme de lest se composera de billes de 200 à 250 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 25 mm de diamètre et de longueur appropriée.

.9 Longrines et traversines

- .1 Les longrines et traversines se composeront de pièces de 254 mm d'équarrissage. Les traversines seront placées d'une seule longueur horizontalement, alors que les longrines n'auront pas moins de 7 600 mm de longueur.
- .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 25 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 25 mm de diamètre et de longueur appropriée.

.10 Poteaux verticaux

- .1 Les poteaux verticaux se composeront de pièces de bois de 254 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 25 mm de diamètre et de longueur appropriée.

#### .11 Solives

- .1 Des solives en bois de 254 mm 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 25 mm de diamètre et de longueur appropriée.
- .3 Les solives n'auront pas moins de 7 600 mm de longueur.

### 3.3 **ÉCHELLES**

- .1 Les échelles seront placées et assujetties solidement au quai, comme montré sur le plan.
- .2 Elles sont formées de 2 L 152 x 89 x 12.7mm, de barreaux de 25 mm de diamètre et de 700 mm de longueur, placés 300 mm c/c. L'espace libre à l'arrière des échelons doit être d'au moins 150 mm. Tout l'acier doit être galvanisé à chaud.
- .3 Chacun des L 152x 89 x 12.7 mm sera assujetti aux pièces de parement au moyen de tire-fond de 19 mm de diamètre et de longueur appropriée. Au sommet de l'échelle, on enfoncera dans le garde-roues, une poignée en acier de 25 mm de diamètre. Cette poignée aura une longueur totale de 700 mm. Les extrémités seront recourbées et elles seront enfoncées dans le garde-roues. Le tout sera galvanisé à chaud.

### 3.4 **GARDE-ROUES EN BOIS**

- .1 Un garde-roues en bois de 254 mm x 254 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 24 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 25 mm.
- .4 Le garde-roues reposera sur des blocs de 75 mm x 254 mm x 600 mm de longueur placés à tous les 1 500 mm d'axe en axe.
- .5 Les pièces de bois employées pour le garde-roues n'auront pas moins de 6 000 mm.

### 3.5 **LAMBRIS**

- .1 Lambris de plastique sous l'eau
  - .1 Les planches de plastique recyclé sont embouvetées pour s'imbriquer les unes dans les autres.
  - .2 Les planches de plastique recyclé seront installées dans la partie inférieure des encaissements ou autres, tel que montré aux plans.
  - .3 Les pièces de lambris en plastique recyclé seront assujettie à la pièce de couronnement et aux pièces de parement au moyen de tire fonds, tel que montré au plan.
- .2 Lambris de bois et de plastique recyclé

- .1 Des pièces de lambris en bois de 100 x 203 mm et de plastique recyclé de 100 x 150 seront installées à l'endroit montré au plan. Laisser un espace de 300 mm entre chacune des pièces.
- .2 Les pièces seront d'une seule longueur selon les indications au plan et jusqu'au niveau du quai.
- .3 Les lambris seront installées dans la partie supérieure des encaissements, tel que montré aux plans.
- .4 La partie inférieure des lambris de bois sera biseauté tel que montré au plan.
- .5 Chaque pièce de lambris sera assujettie à la pièce de couronnement et aux pièces de parement au moyen de tire-fond, tel que montré au plan.

### **3.6 PLANCHER EN BOIS**

- .1 Un plancher en bois traité de 75 x 203 mm sera installé sur la base pour passerelle
- .2 Un plancher temporaire en bois non-traité de 102 x 203 mm sera installé sur les encaissements. Ce plancher temporaire devra être retiré pour la construction de la dalle de béton compacté au rouleau
- .3 Chaque pièce sera assujettie aux solives 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.
- .3 Section 06 03 00 – Encaissement de bois

### **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 Produit CCA hydrosoluble conforme aux normes de la série CSA O80.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INCISION**

- .1 Le bois d'œuvre de plus de 64 mm d'épaisseur doit faire l'objet d'un traitement par incision, le tout selon l'article 9.8 de la CSA O80.

### **3.2 CONDITIONNEMENT**

- .1 À l'exception des matériaux qui seront traité à l'aide d'un produit de préservation hydrosoluble, et préalablement avant le traitement, chauffer le bois séché ou non séché pour en évacuer l'humidité et améliorer les propriétés de perméabilité et d'absorption.

### **3.3 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 hydrosoluble à base de 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 Après un traitement avec un produit de préservation hydrosoluble, assécher les matériaux de bois jusqu'à l'obtention d'un degré d'humidité acceptable.

### **3.4 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.
- .3 Section 06 05 73 – Traitement du bois.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM A307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile Strength.
- .2 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
  - .1 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins doivent montrer les détails de construction et d'assemblage, des profils, des fixations et les autres détails connexes.
- .3 Les dessins doivent indiquer les matériaux, les finis, les épaisseurs et les pièces de quincaillerie.

### **1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Protéger les matériaux contre l'humidité et les dommages pendant et après leur livraison.

### **1.5 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 Bois d'essences feuillus répondant aux normes suivantes :

□

- .1 Toutes les essences de bois seront conformes aux exigences de la NHLA (National Hardwood Lumber Association)
  - .2 Le bois sera de qualité et avec un degré d'humidité conforme à l'AWMAC (Architectural Woodwork Manufacturers Association of Canada)
  - .3 Les essences permises sont le bouleau jaune (merisier), l'érable ou le chêne de qualité, no 2 structure et meilleur du paragraphe 124.C de la norme NLGA.
  - .4 Le bois sera non traité.
- 
- .2 Tire-fond: en acier galvanisé, de type et de grosseur convenant à l'application, selon la norme ASTM A-307.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les lambris, de niveau et d'alignement, aux endroits indiqués sur les dessins.
- .2 Fixer et ancrer solidement les lambris tel que requis aux plans.
- .3 Utiliser des tire-fond de dimensions appropriées. Installer les ouvrages avec précision, de niveau, d'aplomb et d'alignement, aux endroits indiqués sur les dessins.

**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 01 45 00 - Contrôle de la qualité
- .4 Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 L'entrepreneur doit se soumettre aux exigences des pratiques recommandées par les associations énumérées ci-dessous, s'appliquant à la nature des travaux à réaliser. Les lois et règlements fédéraux ont préséance sur les autres codes et normes.
  - .1 CAN/CSA, Association canadienne de normalisation
  - .2 ANSI, American National Standards Institute
  - .3 API, American Petroleum Institute
  - .4 ASM, American Society for Metals
  - .5 ASTM, American Society for Testing and Materials
  - .6 AWWA, American Water Works Association
  - .7 BNQ, Bureau de normalisation du Québec
  - .8 CNB, Code national du bâtiment
  - .9 CSST, Code de sécurité pour les travaux en construction
  - .10 MDDEP, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec
  - .11 MPI, Master Painters Institute
  - .12 NACE, National Association of Corrosion Engineers
  - .13 NFPA, National Fire Protection Association
  - .14 ONGC, Office des normes du gouvernement canadien
  - .15 SSPC, Steel Structures Painting Council
  - .16 ULC, Underwriters Laboratory of Canada
- .2 L'édition applicable des normes, lois et règlements mentionnés, est celle en vigueur à la date de publication de l'appel d'offres. De plus, l'Entrepreneur ne doit pas s'en tenir uniquement à l'application des normes énumérées plus haut, mais il doit tenir compte de l'ensemble des normes auxquelles son travail pourrait être assujéti.
- .3 L'entrepreneur doit se soumettre en particulier aux exigences suivantes :
  - .1 The Master Painters Institute (MPI)
    - .1 Le Maintenance Repainting Manual (Guide de remise à neuf des revêtements de peinture) du Master Painters Institute (MPI), traitant

notamment de l'identification des composants, de l'évaluation des subjectiles, des systèmes de peinture, des travaux préparatoires et de la Liste des produits approuvés.

- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
  - .1 ASTM D610-08, Test Method for Evaluating Degree of Rusting on Painted Steel Surfaces.
  - .2 ASTM D2369-07, Standard Test Method for Volatile Content of Coatings.
- .3 ONGC, Office des normes du gouvernement canadien
  - .1 CAN/CGSB-1.212 - Peinture primaire sans métal lourd, marine, pour surfaces en acier et en alliage léger
  - .2 CAN/CGSB-1.61 - Peinture principale aux résines alkydes, de type époxyde, d'application marine, conforme aux exigences de MPI
- .4 SSPC, Steel Structures Painting Council
  - .1 Surface Preparation Commentary for Steel and Concrete Substrates: SSPC-SP COM
  - .2 Solvent Cleaning: SSPC-SP 1
  - .3 Commercial blast cleaning: SSPC-SP 6/NACE NO. 3
  - .4 Near-White Metal Blast Cleaning: SSPC-SP10/NACE n° 2.
  - .5 Measurement of Dry Coat Thickness with Magnetic Gauges : SSPC-PA-2.

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

- .1 Fiches techniques
  - .1 Deux (2) semaines après l'obtention du contrat, soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Soumettre 2 exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. S'assurer que la teneur en COV des produits de peinture est indiquée.
- .2 Échantillons
  - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Sur demande, le représentant ministériel fournira une liste des produits de peinture homologués.
- .3 Les produits de peinture qui ne figurent pas sur la Liste des produits approuvés MPI doivent être approuvés par le représentant ministériel avant d'être utilisées aux fins des

présents travaux. S'il est proposé d'utiliser un produit de peinture non homologué, soumettre au représentant ministériel, aux fins d'analyse et d'approbation, un échantillon de deux litres, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux de peinture. Indiquer sur les échantillons le nom du projet, l'emplacement de celui-ci, le nom et l'adresse du fabricant, la marque de la peinture, le numéro du code de peinture attribué par le fabricant et le numéro de l'exigence MPI pertinente.

- .4 Documents à soumettre aux fins d'assurance de la qualité
  - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre.
- .5 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - .1 Soumettre un dossier de tous les produits utilisés. Indiquer tous les produits dont se compose chaque système, en précisant les renseignements.
- .6 Instructions du fabricant
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant concernant les procédures de préparation de surface, les procédures pour les travaux de peinture et les procédures d'inspection de réparation.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification
  - .1 Les travaux de peinture doivent être exécutés par des ouvriers qualifiés aux termes de la réglementation en vigueur dans la sphère de compétence locale.
  - .2 Des apprentis peuvent aussi être engagés à la condition qu'ils travaillent sous la supervision directe d'un ouvrier qualifié, conformément à la réglementation régissant ce corps de métier.
- .2 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux travaux de remise à neuf extérieurs des revêtements de peinture, y compris celles visant le nettoyage et la préparation des surfaces ainsi que l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .3 Les produits utilisés, soit primaires ou produits d'impression, peintures, enduits, vernis, teintures, laques, produits de remplissage, diluants, solvants et autres, doivent figurer sur la dernière version de la Liste des produits approuvés du MPI, et tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .4 Les produits de peinture tels que l'huile de lin, la gomme-laque et l'essence de térébenthine doivent être de très grande qualité et être compatibles avec les autres produits de revêtement utilisés, selon les besoins. Ils doivent provenir d'un fabricant approuvé cité dans le MPI Maintenance Repainting Manual.
- .5 Conserver les bordereaux d'achat, les factures et les autres documents permettant d'établir, à la demande du Représentant ministériel, la conformité des travaux aux exigences MPI spécifiées.

- .6 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Soumettre les échantillons de l'ouvrage requis au Représentant ministériel et à l'organisme d'inspection des travaux de peinture, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Préparer les subjectiles, les pièces ou les éléments extérieurs désignés comme échantillons de l'ouvrage en vue de la remise à neuf de leur revêtement de finition selon les exigences de la présente section, y appliquer la peinture, le produit ou l'enduit prescrit selon la couleur, le nombre de couches, le degré de brillant ou de lustre, la texture et la qualité d'exécution spécifiés dans le MPI Maintenance Repainting Manual, et les soumettre aux fins d'examen et d'approbation.
  - .3 Une fois acceptés, les subjectiles, les pièces et les éléments extérieurs repeints à titre d'échantillons de l'ouvrage constitueront la norme à respecter concernant la qualité des produits et de la mise en oeuvre pour les travaux similaires de remise en peinture.
- .7 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .8 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .9 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions d'application/de mise en œuvre du fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
- .10 Les préparations de chacune des différentes surfaces à peindre devront être approuvées par le représentant ministériel ou le laboratoire mandaté par le représentant ministériel avant de poursuivre les travaux.

## **1.5 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.

## **1.6 BORNES D'AMARRAGE RÉCUPÉRÉES**

- .1 Les bornes d'amarrage récupérées des travaux de démolition, une fois les réparations mineures effectuées selon les directives du Représentant ministériel et la Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques, recevront une couche d'apprêt primaire, deux couches de peinture principale et une couche de finition, le tout de couleur rouge vermillon.
- .2 Présence de plomb
  - .1 La peinture de recouvrement des bornes existantes qui feront l'objet de travaux de préparation de surface et de peinture, pourraient posséder du plomb selon différent pourcentage. L'entrepreneur devra en prendre compte dans sa

soumission et se conformer à la loi provinciale à cet effet pour la réalisation des travaux de peinture.

## **1.7 DESCRIPTION DES TRAVAUX**

- .1 Les bornes d'amarrage recevront une couche d'apprêt primaire, deux couches de peinture principale et une couche de finition, le tout de couleur rouge vermillon.
- .2 L'entrepreneur devra fournir les produits de peinture au Représentant ministériel pour approbation.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Produits de peinture
  - .1 Peinture pour couche primaire : revêtement de base d'application marine, pour acier, selon les exigences du MPI et conforme à la norme CAN/CGSB-1.212 - Peinture primaire sans métal lourd, marine, pour surfaces en acier et en alliage léger :
    - .1 La peinture pour couche primaire sera de type époxyde.
    - .2 Appliquer deux couches de peinture pour couche primaire, selon les recommandations du fabricant.
    - .3 La nuance de la deuxième couche doit être suffisamment différente de celle de la première couche pour qu'il soit possible de les distinguer facilement.
    - .4 Sur et autour des boulons, des rivets, des arêtes vives, des joints, des soudures, etc. badigeonner la surface à l'aide d'un pinceau avant d'appliquer la deuxième couche de peinture.
  - .2 Peinture principale aux résines alkydes : de type époxyde, d'application marine, conforme aux exigences de MPI et de la norme CAN/CGSB-1.61.
    - .1 Appliquer une couche, selon les recommandations du fabricant.
    - .2 La peinture doit être compatible avec la peinture pour couche primaire et le revêtement de finition utilisés et ne doit pas diminuer la durée utile de ceux-ci.
  - .3 Revêtement de finition
    - .1 La peinture pour couche de finition sera de type polyuréthane, d'application marine, conforme aux exigences de MPI et de la norme CAN/CGSB-1.61.
    - .2 Appliquer 1 couche selon les recommandations du fabricant.
  - .4 Abrasif pour décapage par projection : selon le SSPC (Steel Structures Painting Council).

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions paraissant dans le catalogue des produits, à celles paraissant sur l'emballage des produits et aux indications des fiches techniques.

#### **3.2 EXAMEN DES SURFACES**

- .1 Prendre les mesures qui s'imposent au moment d'enlever la peinture cloquée ou rouillée des surfaces métalliques.
- .2 Effectuer des essais afin de déceler la présence de peinture au plomb.
- .3 Si des traces de plomb sont décelées, interrompre les travaux et en informer le représentant ministériel.

#### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Surfaces métalliques neuves
  - .1 Nettoyer les surfaces métalliques neuves, c'est-à-dire enlever la rouille, l'oxyde de laminage, le laitier de soudage, les saletés, l'huile, la graisse et toute autre substance étrangère, selon les méthodes et les normes ci-après.
    - .1 Nettoyage au solvant : selon la norme SSPC-SP-1.
    - .2 Décapage à blanc : selon la norme SSPC-SP10/NACE n° 2.
- .2 Surfaces métalliques déjà revêtues qui doivent être remises à neuf
  - .1 Nettoyer les surfaces métalliques à repeindre, c'est-à-dire enlever la peinture écaillée, craquelée, friable ou non adhérente ainsi que la rouille, l'oxyde de laminage, le laitier de soudage, les saletés, l'huile, la graisse et toute autre substance étrangère, suivant les méthodes et les normes ci-après.
    - .1 Nettoyage à l'aide d'outils mécaniques : selon la norme SSPC-SP-3.
    - .2 Décapage par projection d'abrasif - traitement de type commercial : selon la norme SSPC-SP-6.
    - .3 Nettoyage au solvant : selon la norme SSPC-SP-1.
- .3 L'air comprimé doit être exempt d'eau et d'huile avant d'atteindre l'ajutage.
- .4 Enlever les traces laissées par les produits de décapage sur les surfaces ainsi que dans les cavités et les angles à peindre, à l'aide de brosses propres ou d'un aspirateur, ou au moyen d'un jet d'air comprimé sec et propre.
- .5 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées soient inspectées et approuvées par le représentant ministériel.
- .6 Avant d'entreprendre les travaux de peinture, s'assurer que le degré de propreté des surfaces est conforme à la norme SSPC-Vis1.

- .7 L'Entrepreneur doit s'assurer que l'abrasif et les méthodes employées sont conformes aux lois et normes environnementales.
- .8 Protection des surfaces
  - .1 Protéger les surfaces qui ne doivent pas être peintes. Si elles sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les directives du représentant ministériel.
  - .2 Appliquer la peinture primaire, la peinture principale, la peinture de finition ou la peinture primaire réactive le plus tôt possible après que les surfaces ont été nettoyées, avant qu'elles ne se détériorent.
  - .3 Si des traces de rouille apparaissent sur les surfaces préparées, nettoyer de nouveau ces dernières.
  - .4 Empêcher les surfaces propres d'être contaminées par des sels, des chlorures, des acides, des alcalis et d'autres substances chimiques corrosives, de la graisse, de l'huile et des solvants, avant l'application de la couche de peinture primaire et entre les couches de peinture subséquentes. Le cas échéant, enlever toute trace de contamination et appliquer la peinture sans délai.
  - .5 Protéger de la poussière les surfaces nettoyées et fraîchement peintes, d'une manière approuvée par le représentant ministériel.
- .9 Mélange de la peinture
  - .1 Ne pas diluer la peinture à appliquer au pinceau; utiliser la peinture telle que reçue du fabricant.
  - .2 Avant et pendant l'application de la peinture, mélanger celle-ci dans le contenant pour éliminer les grumeaux, disperser parfaitement les pigments et conserver un mélange homogène.
  - .3 Ne pas mélanger la peinture ou maintenir la suspension au moyen d'un jet d'air.
  - .4 Diluer la peinture à pulvériser selon les instructions du fabricant. Si ces instructions ne sont pas inscrites sur le contenant, communiquer avec le fabricant afin d'en obtenir une copie écrite. Remettre un exemplaire des instructions au représentant ministériel.
- .10 Nombre de couches de peinture
  - .1 Peinturage des bornes d'amarrage récupérées
    - .1 Préparer chaque système de revêtement avec des produits de peinture d'un même fabricant.
    - .2 Suivre les instructions du fabricant.
    - .3 Appliquer en atelier deux couches de peinture primaire de manière que chaque couche donne un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 125 micromètres ou selon les recommandations du fabricant.
    - .4 Appliquer en atelier une couche de peinture principale aux résines alkydes de manière que la couche donne un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 350 micromètres ou selon les recommandations du fabricant.

- .5 Appliquer en atelier une couche de peinture de finition de type polyuréthane de manière que la couche donne un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 50 micromètres ou selon les recommandations du fabricant.

### 3.4 APPLICATION DE LA PEINTURE

- .1 Appliquer la peinture au pistolet, au pinceau ou en combinant les deux méthodes. Utiliser des peaux de mouton ou des badigeons lorsqu'il est impossible de procéder autrement dans les endroits difficiles d'accès.
- .2 Utiliser les méthodes d'application au rouleau ou par trempage seulement lorsque le représentant ministériel l'autorise spécifiquement par écrit.
- .3 Avant d'appliquer la deuxième couche de peinture, calfeutrer les joints entre les surfaces de contact des éléments de charpente composés avec un matériau approuvé par le représentant ministériel.
- .4 Si la surface à peindre n'est pas abritée, éviter d'appliquer la peinture dans les cas suivants :
  - .1 Lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à 5°C ou lorsqu'elle doit descendre à 0°C avant que la peinture ne sèche;
  - .2 Lorsque la température de la surface est supérieure à 50°C, sauf si la peinture est spécifiquement formulée pour être appliquée à haute température;
  - .3 Lorsqu'il y a du brouillard ou de la brume, qu'il pleut ou qu'il neige, qu'il y a risque de pluie ou de neige, ou que le taux d'humidité relative est supérieur à 85 %;
  - .4 Lorsque la surface à peindre est mouillée, humide ou givrée;
  - .5 Lorsque la couche précédente n'est pas complètement sèche.
- .5 Fournir et installer un abri lorsqu'il faut appliquer la peinture par temps humide ou froid. Protéger, abriter ou chauffer les surfaces peintes et l'air ambiant de manière à satisfaire aux exigences relatives à la température et au taux d'humidité formulées en 3.3.4. Protéger les surfaces peintes jusqu'à ce que la peinture soit sèche ou que les conditions atmosphériques rendent une telle protection superflue.
- .6 Enlever les couches de peinture qui ont été exposées au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à la condensation. Préparer et peindre les surfaces de nouveau.
- .7 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un feuil continu d'épaisseur uniforme. Repeindre les surfaces où la couche de peinture est trop mince ainsi que les surfaces dénudées avant d'appliquer la couche de peinture suivante.
- .8 Application au pinceau
  - .1 Appliquer de la peinture dans les coins, les fissures et les crevasses, et peindre les surfaces inaccessibles au pinceau au moyen de pistolets, de badigeons ou de peaux de mouton.
  - .2 Essuyer les coulures et les festons avec le pinceau.

- .3 Une fois les travaux terminés, débarrasser les surfaces des festons, coulures ou marques de coups de pinceau, et repeindre.
- .9 Application au pistolet
- .1 Prévoir le matériel requis pour pulvériser la peinture, et en faire l'entretien; le matériel utilisé doit pouvoir pulvériser adéquatement la peinture et il doit comporter les régulateurs de pression et les manomètres appropriés.
  - .2 Prévoir les séparateurs ou les collecteurs nécessaires pour enlever l'huile et l'eau de l'air comprimé, et les purger à intervalles réguliers au cours des travaux.
  - .3 Veiller à ce que les ingrédients composant la peinture restent bien mélangés dans les récipients ou les contenants du pulvérisateur au cours de l'application de la peinture, soit par une agitation mécanique continue, soit par des agitations intermittentes aussi fréquentes que nécessaire.
  - .4 Appliquer la peinture de façon à former une couche uniforme, en faisant chevaucher les passes du pulvérisateur.
  - .5 Essuyer sans délai les coulures et les festons avec un pinceau.
  - .6 Appliquer la peinture au pinceau dans les fissures, les crevasses et sur les surfaces dissimulées qui n'ont pas été correctement recouvertes par pulvérisation. Dans les endroits non accessibles par pistolet, utiliser des pincesaux, des badigeons ou des peaux de mouton.
  - .7 Une fois les travaux terminés, débarrasser les surfaces des festons, coulures ou marques de coups de pinceau, et repeindre.
- .10 Peinturage en atelier
- .1 Exécuter les travaux de peinturage en atelier une fois le mécano-soudage terminé, avant que les surfaces ne soient endommagées par une exposition aux intempéries ou à d'autres types d'agressions.
  - .2 N'appliquer au pistolet que la couche de peinture primaire sur les surfaces de contact des joints boulonnés, du type à friction, assemblés sur place. Éviter de passer le pinceau sur ces surfaces après la pulvérisation.
  - .3 Ne pas peindre les surfaces métalliques devant être noyées dans le béton.
  - .4 Peindre les surfaces métalliques qui seront en contact avec du bois en appliquant toutes les couches de peinture prescrites, ou trois couches de la peinture primaire prescrite.
  - .5 Ne pas peindre les surfaces métalliques en deçà de 50 mm des rives à souder. Une fois terminé le mécano-soudage en atelier, appliquer sur les surfaces d'acier non protégées une couche d'huile de lin bouillie ou d'enduit protecteur approuvé.
  - .6 Enlever les projections de soudure avant d'appliquer la peinture. Enlever le laitier et le flux de soudage au moyen des méthodes prescrites en 3.2.1, Surfaces métalliques neuves.
  - .7 Les surfaces usinées et autres surfaces semblables qui ne seront pas peintes mais qui nécessitent une protection doivent être recouvertes d'une couche de produit

inhibiteur de corrosion à base de produit pétrolier, de bisulfure de molybdène ou d'un autre enduit protecteur approuvé par le représentant ministériel.

- .8 Reporter sur les surfaces les repères de montage et de masse masqués par le peinturage en atelier.

#### .11 Peinturage sur place

- .1 Peindre les éléments en acier de construction le plus tôt possible après leur montage.
- .2 Faire les retouches nécessaires sur les surfaces métalliques peintes en atelier, en appliquant une couche de peinture de même épaisseur et de même type que celle appliquée en atelier. Ces retouches doivent comprendre le nettoyage et le peinturage des assemblages faits sur place, des soudures, des rivets, des écrous, des rondelles, des boulons et des surfaces rouillées, ainsi que de toutes les surfaces dont la couche de peinture est endommagée ou inadéquate.
- .3 Peindre sur place les surfaces (autres que les surfaces de contact des joints) qui sont accessibles avant le montage mais qui ne le seront plus après.
- .4 Sauf directive contraire du représentant ministériel, ne pas appliquer la dernière couche de peinture avant que tous les travaux de bétonnage soient terminés. Si les travaux de bétonnage ou d'autres travaux endommagent la peinture, nettoyer et repeindre les surfaces touchées. Avant d'appliquer la peinture, enlever les bavures et les coulures de béton.
- .5 Si la peinture ne répond pas aux exigences du devis et si le représentant ministériel le demande, enlever toute la peinture défailante, nettoyer parfaitement les surfaces et repeindre celles-ci conformément aux prescriptions de la présente section.

#### .12 Manutention des éléments métalliques peints

- .1 Éviter de déplacer les éléments métalliques peints tant que la peinture n'est pas sèche, sauf s'il faut les retourner pour les peindre ou les empiler pour le séchage.
- .2 Racler les surfaces endommagées au cours de la manutention, et les retoucher en appliquant le même nombre de couches des mêmes types de peinture appliqués initialement.

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

- .1 Un laboratoire indépendant pourra être retenu et payé par le représentant ministériel pour procéder à l'évaluation des méthodes utilisées, et à l'inspection des travaux de préparation de surface et de peinture.
- .2 Essais et inspections sur place
  - .1 Une fois le peinturage terminé, soumettre le feuil sec à une analyse puis évaluer les résultats selon la norme SSPC-PA2.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Une fois l'application ou la mise en œuvre achevée, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et les barrières servant à protéger l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.1F09, Code canadien de l'électricité, Première partie, Norme de sécurité relative aux installations électriques.
  - .2 CAN/CSA-C22.3 numéro 1-01, Réseaux aériens.
  - .3 CAN3-C235-83(R2000), 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.

### **1.2 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.

### **1.3 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 pour les deux langues.

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

- .1 Dessins d'atelier

- .1 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
  - .2 Soumettre 1 exemplaire des dessins, d'au moins 600 mm x 600 mm et des fiches techniques au représentant ministériel.
  - .3 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .2 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 ministériel, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
- .3 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 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.
- .2 Réunions de chantier
  - .1 Tenir des réunions de chantier conformément aux besoins du client.
- .3 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.

## **1.6 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

## **1.7 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.

## **1.8 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 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .4 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

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

- .1 À l'exception des éléments fournis par le représentant ministériel et indiqués à la section 2.1.1 – matériaux/matériels, 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 Le matériel fourni par le Représentant Ministériel est présenté dans la liste suivante :

# article	Description de l'article	Quantité
1	Mâts Genilux CD6630H-250 / B6 / TN / GAL	15
2	Support double Genilux en acier galvanisé, style 2	7
3	Support triple Genilux en acier galvanisé, style 7	3
4	Support quadruple Genilux en acier galvanisé, style 8	2
1	Armoire de mesurage 900x900	1
2	Sectionneur 600V 400A avec fusible 400A	1
3	Panneau PP1,347/ 600V 400A 66CCTS (dont 3 dérivation 200A)	1
4	Disjoncteurs 347V 20A 1P	29
5	Disjoncteur 600V 200A 2P 200A	3
6	Disjoncteur 600V 30A 3P	3
7	Disjoncteur 347V 15A 1P	10
8	Disjoncteur 600V 15A, 3P	1
9	Boîtier de mesurage avec embase 600V, 30A	3
10	Transformateur 600V- 120/240V 100KVA avec coussin anti-	3
11	Panneau (PS1,PS-2,PS-3) 120/240V, 600A 24CCTS (dérivations	3
12	Disjoncteur 240V 2P, 150A	10
13	Disjoncteur 240V 2P, 60A	1
14	Disjoncteur 120V 1P 15A	5
15	Boîtier de mesurage avec embase 240V, 150A	10
16	Panneau PPS1 120/240V, 200A 16 CCTS	9
17	Disjoncteur 240V 2P, 60A	18
18	Disjoncteur 240V 2P, 30A	18
19	Disjoncteur 120V 1P 20A	18
20	Panneau PVC 24" lar X 30" haut X 8" prof (pour insérer PPS1)	9
21	Panneau PPS2 120/240V, 100A 12 CCTS	5
22	Disjoncteur 240V 2P, 60A	1
23	Disjoncteur 240V 2P, 30A	8
24	Disjoncteur 120V 1P 20A	10
25	Panneau PVC 24" lar X 30" haut X 8" prof (pour insérer PPS2)	5
26	Boîtier interlock Pin & Sleeve 120/240V Hubbell 30A HBL430MI12W	26
27	Boîtier interlock Pin & Sleeve 120/240V Hubbell 60A HBL460MI12W	19
28	Boîtier de prise duplex Hubbell (3099H et 3056H) avec prise 20A étanche	28
29	Panneau PP2 Square D 120V-240V, 400A, 24 CCTS	5
30	Disjoncteur Square D 240V 2P 100A	4
31	Disjoncteur Square D 120V 1P 20A	4
32	Boîte de jonction PVC 12"X12" X 8" pour ilots de services	12
L1	AL-D / 60NB-136 / 5K /6x6 / 347 / SF3 / GYS	1
L2	AL-D / 72NB-220 / 5K /2x2 / 347 / SF3 / GYS	2
L3	AL-D / 72NB-220 / 5K /5x5 / 347 / SF3 / GYS	12
L4	AL-D / 72NB-220 / 5K /6x6 / 347 / SF3 / GYS	2
L5	AL-D / 60NB-136 / 5K /6x6 / 347 / SF3 / GYS	1
L6	AL-D / 72NB-220 / 5K /4x4 / 347 / SF3 / GYS	7
L7	AL-D / 72NB-220 / 5K /6x6 / 347 / SF3 / GYS	1
L8	AL-D / 72NB-220 / 5K /4x4 / UNV / SF3 / GYS	4
L9	AL-D / 72NB-220 / 5K /5x5 / UNV / SF3 / GYS	2
L10	AL-D / 72NB-220 / 5K /6x6 / UNV / SF3 / GYS	1
L11	AL-D / 72NB-220 / 5K /2x2 / UNV / SF3 / GYS	1

- .2 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .3 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 ministériel avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

## 2.2 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. Prévoir les adaptateurs de dimensions de câble pour le raccordement de câbles surdimensionnés pour réduire les chutes de tension.

## 2.3 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 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .5 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription \* ARTICLE D'INVENTAIRE NUMÉRO +. Numéroter selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.

- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.

## **2.4 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.

## **2.5 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 EXECUTION**

### **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 câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposants 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 Appareil d'éclairage : 8.8m.

### **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 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Appareil d'éclairage et leur contrôle.
  - .2 Prises électriques
- .2 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
- .3 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.

### **3.7 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.
- .3 Nettoyer le site à la fin des travaux.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place
- .3 Section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 Section 32 11 19 - Couche de fondation granulaire

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports
  - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG)
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM D4791, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate

### **1.3 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Prendre les mesures nécessaires en vue du prélèvement continu d'échantillons de granulats par le représentant ministériel, au cours de leur production.
- .3 Assurer au représentant ministériel, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
- .4 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.
- .5 Assurer, sur les lieux de production même, l'alimentation en eau, en électricité et en gaz propane du laboratoire mobile du représentant ministériel.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Acheminer les granulats inutilisés vers une carrière locale selon les indications du représentant ministériel.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques, de mottes d'argile, de minéraux ou d'autres substances pouvant nuire à l'utilisation prévue.

- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D4791.
  - .1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq (5) fois plus grande que la plus petite
- .3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
  - .1 Sable naturel
  - .2 Sable artificiel
  - .3 Criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux ou de gravier
- .4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
  - .1 Roche concassée
  - .2 Gravier ou gravier concassé constitué de particules naturelles de pierre

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

- .1 Informer le représentant ministériel de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins 3 semaines avant le début de la production.
- .2 Si le représentant ministériel est d'avis que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.
- .3 Aviser le représentant ministériel 2 semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Préparation de la source d'approvisionnement
  - .1 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation en vue de la production des granulats, défricher et essoucher la zone d'excavation et dépouiller la surface des matériaux impropres. Évacuer les débris provenant des travaux de défrichement, les souches et les matériaux impropres selon les directives du représentant ministériel.

- .2 S'il est nécessaire d'effectuer des travaux de défrichage, laisser un écran de verdure entre la zone défrichée et les routes adjacentes, selon les directives.
  - .3 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation ou d'abattage en carrière, défricher, essoucher et décaper la surface du sol sur une aire suffisamment grande pour prévenir la contamination des granulats par des matières nuisibles.
  - .4 Une fois les travaux d'excavation terminés, dresser les parois de l'excavation suivant une pente nominale de 1.5 : 1 et, au besoin, creuser des canaux de drainage ou des fossés afin d'empêcher l'accumulation des eaux de ruissellement dans la zone d'excavation.
  - .5 Dresser les pentes des tas de matériaux de rebut, et laisser un chantier propre et ordonné.
- .2 Préparation des granulats
- .1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent leur contamination, leur ségrégation et leur dégradation.
  - .2 Au besoin, mélanger les granulats afin d'obtenir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits. N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par le représentant ministériel.
  - .3 Au besoin, laver les granulats de sorte qu'ils soient conformes aux exigences du devis. N'utiliser que du matériel approuvé par le représentant ministériel.
  - .4 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats homogènes et uniformes.
- .3 Manutention
- .1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .4 Mise en tas
- .1 À moins d'indications contraires du représentant ministériel, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues en dur.
  - .2 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.
  - .3 Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.
  - .4 À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des

granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.

- .5 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
- .6 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives du représentant ministériel.
- .7 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur ne dépasse pas 1,5 mètre
- .8 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
- .9 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
- .10 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.
- .11 Au cours des travaux exécutés en hiver, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer l'endroit où les granulats ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
- .2 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du représentant ministériel.
- .3 Lors de son abandon temporaire ou définitif, la source d'approvisionnement en granulats doit être remise en état à la satisfaction des autorités compétentes.

**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>2</sup>) (600 kN-m/m<sup>2</sup>).
  - .7 ASTM D 1557, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft<sup>2</sup>) (2,700 kN-m/m<sup>2</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 kg/m<sup>3</sup>, 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 (MgSO<sub>4</sub>): perte de 10 % au plus, après 7 cycles selon l'essai BNQ 2560-450.
- .2 Matériaux de remblai pour tranchées 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.
- .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 tout-venant 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 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 La fourniture et la mise en place du géotextile seront considérées parties intégrantes des travaux mais ne feront pas l'objet d'un paiement distinct.

### **1.4 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.

## **1.5 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.

## **1.6 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.

## **1.7 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 gondolements 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 et la section 32 11 19 – Couche de fondation granulaire.

**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**

## **Part 1 Généralités**

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

- .1 Fourniture et mise en place de géogrilles en polymère utilisées pour la construction d'ouvrages de protection ou de soutènement, de brise-lames, de remblais et de plates-formes routières et ferroviaires, où elles transfèrent au sol une certaine résistance à la traction en servant d'armature.

### **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.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 La fourniture et la mise en place du géogrille seront considérées parties intégrantes des travaux mais ne feront pas l'objet d'un paiement distinct.

### **1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM D1248, Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials for Wire and Cable.
  - .2 ASTM D4101, Standard Specification for Polypropylene Injection and Extrusion Materials.
  - .3 ASTM D4218-R2001, Standard Test Method for Determination of Carbon Black Content in Polyethylene Compounds by the Muffle-Furnace Technique.
  - .4 ASTM D5262, Standard Test Method for Evaluating the Unconfined Tension Creep Behaviour of Geosynthetics.
  - .5 ASTM D6637, Standard Test Method for Determining Tensile Properties of Geogrids by the Single or Multi-Rib Tensile Method.
- .2 Drexel University - Geosynthetic Research Institute (GRI)
  - .1 GRI GG2-R2000, Geogrid Junction Strength.

### **1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du Ministère
  - .1 Une longueur de 3 m de géogrille, ayant la pleine largeur du rouleau.
- .3 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du Ministère conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, le nombre requis d'exemplaires des résultats et des certificats des essais en usine.

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

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

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

- .1 Trier les déchets en vue de leur réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Plier les feuillards de métal, les aplatir et les déposer dans les bennes désignées à cette fin.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

- .1 Géogrilles : à structure ouverte, en polymère, biaxiales, exemptes de stries, de rugosités, de perforations, de bulles, de matières premières non dispersées ou de marques de contamination par des corps étrangers.
  - .1 Largeur des rouleaux : au moins 3 m.
  - .2 Longueur des rouleaux : au moins 50 m.
  - .3 Dimension des mailles : 40 mm.
  - .4 Polymère : polypropylène conforme à la norme ASTM avec inhibiteurs incorporés assurant une meilleure tenue aux rayons ultraviolets et à la chaleur.
- .2 Propriétés physiques
  - .1 Résistance ultime à la traction : 16 kN/m selon la norme ASTM D6637.
  - .2 Module sécant en traction, à 2 % d'allongement : selon la norme ASTM D6637, au moins 7 N/mm.
  - .3 Efficacité des joints des géogrilles rigides : selon la norme GRI GG2.
    - .1 Efficacité: au moins 93 %.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 MISE EN PLACE**

- .1 Nivelier la surface à recouvrir du géotextile de façon qu'elle soit uniforme.
- .2 Remplir les dénivellations avec du matériau approprié.
- .3 Étendre sommairement la toile filtrante sur la surface préparée de façon qu'elle épouse facilement les contours.

- .4 Mettre la géogrille en place directement sur la toile filtrante, en la déroulant de la manière et à l'endroit indiqués, et l'immobiliser avec des sacs de remblai, du lest ou des attaches ou conformément aux recommandations du fabricant.
- .5 Sur une surface bien nivelée, mettre la géogrille en place en la déroulant de la manière et à l'endroit indiqués, et l'immobiliser selon les recommandations écrites du fabricant.
- .6 Sur une surface en pente, mettre la géogrille en place par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .7 Faire chevaucher les bandes de géogrille successivement mises en place sur une largeur de 600 mm.
- .8 Liaisonner les bandes successives de géogrille selon les recommandations du fabricant.
- .9 Prévenir le déplacement de la géogrille et la protéger contre tout dommage ou toute détérioration, avant et pendant la mise en place des couches de terre de protection.
- .10 Placer une couche de matériel dans les 10 jours suivant la mise en place de la géogrille.
- .11 Remplacer les géogrilles endommagées ou détériorées, à la satisfaction du Représentant du Ministère
- .12 Mettre en place et compacter les couches de matériel conformément à la section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

### **3.2 NETTOYAGE**

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

### **3.3 MESURES DE PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **Part 1 Généralités**

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

- .1 La présente section prescrit les exigences relatives aux travaux préparatoires en vue du dragage du port suivi du remplissage des tubes géotextiles, une fois le dragage terminé.
- .2 Les travaux préparatoires doivent comprendre ce qui suit (énumération non limitative) :
  - .1 Le nivellement du site pour respecter les spécifications relatives aux tubes géotextiles;
  - .2 La construction ou les modifications au site pour contrôler le ruissellement;
  - .3 La sécurité sur le site, les barrières et la signalisation.
  - .4 Procéder au nivellement définitif des matériaux mis en tas sur les tubes géotextiles.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 31 32 19 - Géotextiles
- .2 Section 31 32 20 - Stabilisation des sols au moyen de géogrilles
- .3 Section 35 20 23 - Dragage et excavation

### **1.3 TERMINOLOGIE**

- .1 Tubes géotextiles: tube de grande dimension faisant plus de 7.5 pi (2.3 m) de circonférence fabriqué à l'aide d'un textile très résistant spécialement conçu et faisant plus de 20 pi (6.1 m) de longueur. Les tubes géotextiles sont utilisés pour confiner et déshydrater les boues à haute teneur en eau et autres matériaux à grains fins.
- .2 Orifices de remplissage ou orifices d'injection : constitués de brides en PVC dont les parties intérieure et extérieure possèdent chacune une ou plusieurs surfaces cellulaires capables de distribuer la force engendrée par le serrement des deux parties l'une contre l'autre. Une fois ces deux parties boulonnées sur le dessus des tubes géotextiles, il est possible d'y raccorder la conduite de refoulement de pompage ou de drague. Les orifices mesurent généralement entre 100 mm et 300 mm de diamètre et sont munis d'un manchon souple de 1.0 à 1.5 m de longueur. Les orifices sont répartis sur le dessus des tubes afin de permettre à l'entrepreneur d'y accéder. L'espacement varie habituellement de 15 mètres à 25 mètres. Des orifices supplémentaires peuvent être ajoutés lorsque le tube doit être rempli de boues draguées ou pompées riches en sable.
- .3 Textiles de déshydratation spécialement conçus : tissé de fibres synthétiques utilisé pour fabriquer les tubes géotextiles.
- .4 Polymères : polymères de polyacrylamide qui peuvent être non ioniques, anioniques ou cationiques.
- .5 Système de solution de polymère : les composants du système sec ou en émulsion doivent au moins comprendre ce qui suit : un réservoir de polymère, une pompe doseuse, un

mélangeur fixe, un cylindre d'étalonnage, un régulateur de débit, ainsi que la tuyauterie nécessaire.

- .6 Mesure du débit, du pourcentage de solides et de la densité : un débitmètre et un densimètre sont nécessaires afin d'harmoniser le dosage du polymère dans la canalisation avec le débit de pompage et le pourcentage de solides. Idéalement, le tout devrait être régulé électroniquement de concert avec le système de solution de polymère.
- .7 Banc d'essais - L'essai de déshydratation rapide par géotextiles (EDR) est un essai simple et rapide qui permet de vérifier si les boues s'égouttent bien à travers le tissu. Cet essai est conçu pour : déterminer l'efficacité du polymère, mesurer le volume de l'effluent filtré, chronométrer le temps de filtration et analyser la qualité de l'effluent.
- .8 L'essai de déshydratation par géotextile (EDG) est une démonstration de la méthodologie de déshydratation des boues par tube géotextile. Le but de cet essai est : de visualiser le procédé de déshydratation, d'évaluer l'efficacité du polymère choisi, d'analyser la clarté et la qualité de l'effluent et d'indiquer le pourcentage de solides réalisable. Communiquer avec votre représentant local en géotextile pour obtenir l'aide nécessaire à la réalisation de cet essai.

#### **1.4 GÉNÉRALITÉS**

- .1 L'Entrepreneur doit retenir les services d'une firme spécialisée dans le domaine de la décontamination par la technologie des tubes géotextiles avec utilisation d'adjuvants chimiques pour la floculation.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère un plan d'utilisation des tubes géotextiles.
- .3 L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et tous les matériaux, matériel et polymère nécessaires et doit assurer le déploiement ainsi que le remplissage des tubes géotextiles en conformité avec les lignes, niveaux, conception et dimensions indiqués sur les dessins conformément aux prescriptions de la présente.
- .4 L'Entrepreneur doit fournir les tubes géotextiles et les placer sur une surface préparée qui respecte les spécifications du fabricant. Les tubes géotextiles doivent être remplis de matériaux de dragage ou de pompage jusqu'à une hauteur ne dépassant pas celle mentionnée dans les spécifications du fabricant.
- .5 Tous les tubes géotextiles et les produits auxiliaires doivent être des produits standards du fabricant qui est régulièrement engagé dans la conception, la fabrication et la production de tubes géotextiles et dont les produits se sont avérés fiables lors de situations similaires. Le fabricant de tubes géotextiles doit avoir un laboratoire sur le chantier qui est accrédité par la A2LA afin de le représenter.
- .6 L'utilisation de polymères de polyacrylamide comme flocculant est permise si cela respecte les recommandations du fabricant de tubes géotextiles. Une certaine perte de sédiments est acceptable lors du remplissage dans la mesure où cette perte n'affecte en rien la qualité de l'eau qui se trouve à proximité des travaux et où l'accès au brise-lame n'est pas bloqué.

## **1.5 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Le mesurage aux fins de paiement sera un prix forfaitaire pour tous les tubes géotextiles adéquatement déployés et remplis avec les matériaux de dragage.
- .2 Afin de guider l'Entrepreneur dans la préparation de sa soumission, le Représentant du Ministère a estimé la quantité de sédiments contaminés à draguer des zones d'exclusion à environ 4 500 m<sup>3</sup> mesurés en place.
- .3 Sera inclus dans la somme forfaitaire, la livraison et la mise en place des tubes, y compris l'installation des géomembranes imperméables, des couches de drainage, des brides, etc. ainsi que les coûts engendrés par la présence des représentants du fabricant et de la firme spécialisée sur le chantier et les coûts des adjuvants chimiques pour la floculation.

## **1.6 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM D1248, Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials for Wire and Cable.
  - .2 ASTM D4101, Standard Specification for Polypropylene Injection and Extrusion Materials.
  - .3 ASTM D4218-R2001, Standard Test Method for Determination of Carbon Black Content in Polyethylene Compounds by the Muffle-Furnace Technique.
  - .4 ASTM D5262, Standard Test Method for Evaluating the Unconfined Tension Creep Behaviour of Geosynthetics.
  - .5 ASTM D6637, Standard Test Method for Determining Tensile Properties of Geogrids by the Single or Multi-Rib Tensile Method.
- .2 Drexel University - Geosynthetic Research Institute (GRI)
  - .1 GRI GG2-R2000, Geogrid Junction Strength.

## **1.7 DOCUMENTS ET 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 des exemplaires des données des essais en usine et d'un certificat attestant que la toile filtrante livrée sur le chantier satisfait aux exigences de la présente section.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier indiquant les matériaux, le matériel et la méthode d'installation à utiliser pour l'ensemble du système.
- .4 Fournir la documentation du fabricant sur les produits et les spécifications sur les matériaux utilisés dans la fabrication de tubes géotextiles, y compris l'information sur les orifices de remplissage, le raccordement, la disposition sur le site, la tuyauterie, le collecteur et les composants connexes.
- .5 Fournir le bilan massique du débit de pompage, la préparation chimique, la quantité d'eau de dilution, le volume filtré, la mesure de la masse volumique et le pourcentage de solides,

le tout intégré à un système de régulation en temps réel, avec indication de la méthode de collecte et le point de déversement.

- .6 Les détails et la disposition du système de préparation de polymère sec ou en émulsion et du système de dosage.

## **1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Les tubes géotextiles et les composants connexes doivent être livrés au chantier dans un emballage ou un revêtement de protection. Chaque tube doit être clairement étiqueté pour qu'il soit facilement identifiable. Tous les tubes géotextiles qui ont un poids brut de plus de 1000 livres ou qui doivent être installés dans un endroit humide doivent être enroulés autour d'un tuyau d'acier et leurs extrémités revêtues d'un capuchon protecteur en PVC.
- .2 Les tubes géotextiles ne doivent pas être manipulés à l'aide de crochets, pinces ou autres objets pointus ou tranchants. De plus, les tubes ne doivent pas être traînés sur le sol; ils doivent être déroulés en place selon les recommandations du fabricant.
- .3 Les tubes géotextiles doivent être entreposés dans un endroit où l'eau ne peut s'accumuler, être surélevé par rapport au sol et être à l'abri des conditions qui peuvent nuire à leur fixation ou à leur performances. Les tubes ne doivent pas être exposés à des températures de plus de 180°F. La durée de l'entreposage ne doit pas être supérieure à la limite recommandée par le fabricant.

## **1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Plier les feuillards de métal, les aplatir et les déposer dans les bennes désignées à cette fin.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

- .1 Tubes géotextiles
  - .1 Les tubes géotextiles doivent être fabriqués à partir de textiles de déshydratation spécialement conçus fabriqués à partir de multifilaments et monofilaments de polypropylène à haute ténacité qui sont tissés en un réseau stable de manière à ce que les fils gardent leur position relative. Les tubes géotextiles doivent être fabriqués avec un matériau qui n'est pas biodégradable et qui est résistant aux produits chimiques, alcalins et acides présents dans l'environnement.
  - .2 Le tissu doit être conçu aux fins de confinement uniquement : aucune charge ou circulation routière n'est prévu sur les tubes géotextiles.

- .3 Les tubes géotextiles doivent être fabriqués en assemblant par couture le tissu spécialement conçu à largeur de standard d'usine afin qu'il prenne une forme tubulaire. Les coutures doivent être des points parallèles effectués avec du fil continu de polyester multicouche.
  - .4 Les tubes géotextiles de 14 m ou plus de circonférence doivent être fabriqués avec le tissu spécialement conçu pris dans le sens de la longueur standard d'usine. Les coutures adjacentes doivent être dans le sens de la circonférence et les extrémités du tube doivent être cousues longitudinalement dans le bas du tube géotextile. Chaque tube géotextile doit être muni d'un ou de plusieurs orifices de remplissage en PVC situés sur la ligne médiane supérieure du tube.
  - .5 Les orifices de remplissage sont constitués de deux brides circulaires de 38 mm d'épaisseur, à l'intérieur comme à l'extérieur, qui prennent en sandwich le tissu spécialement conçu entre deux joints d'étanchéité en caoutchouc de 3 mm d'épaisseur, le tout serré par des boulons de 19 mm. Il peut aussi s'agir de brides qui créent un raccordement d'une résistance supérieure à celle qu'aurait une couture traditionnelle. Les orifices de remplissage doivent être munis d'un manchon en tissu qui se fixe par collier de serrage à la conduite de remplissage afin d'éviter les fuites.
  - .6 Les orifices de remplissage en PVC servent à raccorder les conduites de refoulement de pompage ou de drague aux tubes géotextiles et doivent être installés à un intervalle d'au plus 30 m, ou selon les recommandations du fabricant. Les orifices de remplissage doivent être en PVC rainuré et doivent comporter une partie intérieure et une partie extérieure ayant chacune une ou plusieurs surfaces cellulaires capables de distribuer la force engendrée par le serrement des deux parties l'une contre l'autre sous l'effet des boulons et des écrous en acier.
- .2 Couche de drainage
    - .1 Dimensions des pierres de la couche de drainage : 25 mm.

### **Part 3 Exécution**

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

- .1 Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit soumettre un plan dans lequel il décrit l'ordre des travaux pour l'installation des tubes géotextiles. Le plan doit comprendre la préparation du chantier, le déploiement, le choix des produits chimiques/ du polymère, le mélange, l'injection et le remplissage des tubes, ainsi que les méthodes d'ancrage ou de fixation. Le matériel à utiliser doit aussi être détaillé.
- .2 Les cellules de confinement des tubes géotextiles doivent être aménagées conformément aux lignes et aux niveaux indiqués sur les dessins. Lorsque les cellules se trouvent sous les niveaux acceptables, celles-ci doivent être relevées au niveau. Tous les obstacles qui pourraient endommager les tubes géotextiles, comme les racines et les pierres saillantes, doivent être enlevés.
- .3 De manière générale, la surface du site doit être aménagée de manière à avoir une pente de 0° sur toute la largeur du tube géotextile et avoir une pente maximale de 1 % pour les premiers 30 m, sans excéder 0.5 % sur toute la longueur des tubes géotextiles.

- .4 Un système de drainage, comme une couche de matériaux granulaires ou un tissu tridimensionnel de filtration, est exigé sous les tubes géotextiles.
- .5 Une géomembrane imperméable doit être installée sur la surface préparée afin de recouvrir le fond du site de déshydratation des tubes géotextiles ainsi que les bermes de confinement situées tout autour.
- .6 Sur la géomembrane imperméable et sous les tubes géotextiles et lorsque des tubes géotextiles sont empilés, l'Entrepreneur doit mettre en place un médium filtrant conformément au paragraphe ci-dessus. Les matériaux acceptables devraient être des tissus tridimensionnels de filtration (filtre géotextile (FG)) ou une couche de drainage d'au moins 100 mm constituée d'une couche de pierre nette 25 mm. L'Entrepreneur doit mettre en place les FG ou les matériaux granulaires lavés avant la mise en place des tubes géotextiles et entre chaque tube lorsque ceux-ci doivent être empilés.
- .7 Placer les tubes géotextiles à l'intérieur des limites indiquées sur les dessins.
- .8 Les tubes géotextiles non déroulés doivent être posés sur le médium filtrant et être déroulés vers le bas dans le sens de la longueur de la cellule de confinement, puis être dépliés.
- .9 Les orifices de remplissage doivent se trouver sur le dessus et dans l'axe des tubes géotextiles déroulés. La dimension du tuyau d'alimentation et des orifices de remplissage devrait être mesurée avant la fixation des brides.
- .10 La conduite de refoulement de pompage ou de drague ne doit pas comporter de saillies pouvant déchirer la surface du géotextile.
- .11 Les conduites de refoulement de pompage ou de drague doivent être soutenues au-dessus de l'orifice de remplissage de façon à réduire la contrainte exercée sur l'orifice de remplissage en PVC. Un déplacement excessif de la conduite de refoulement de pompage ou de drague lors du remplissage peut endommager le tube géotextile ou l'orifice de remplissage en PVC. Les instructions sur le raccordement fournies par le fabricant devraient être suivies afin que la conduite de refoulement de pompage ou de drague soit raccordée à l'orifice de remplissage en PVC de la meilleure manière possible.

### **3.2 REMPLISSAGE**

- .1 Une fois la conduite raccordée, entreprendre le remplissage des tubes avec les matériaux de dragage en respectant les plans et devis.
- .2 La conduite de refoulement de pompage ou de drague doit être munie d'un robinet ou d'un collecteur afin de régulariser le débit de remplissage ou de choisir le tube géotextile dans lequel les matériaux seront injectés.
- .3 Le collecteur doit être muni d'un mécanisme interne, comme un robinet à manchon déformable, afin de permettre à l'Entrepreneur de régulariser le débit de remplissage et la pression dans le tube géotextile.
- .4 Le collecteur doit être doté d'un orifice d'échantillonnage placé à proximité du premier point de raccordement au premier tube géotextile afin de permettre à l'Entrepreneur de

prélever des échantillons des matériaux pompés afin d'assurer une bonne floculation si un agent de conditionnement ou un polymère est utilisé.

- .5 Tout refoulement excessif doit être dirigé à l'écart des tubes dans une zone désignée à cet effet. Avant le remplissage, fermer selon les recommandations du fabricant les orifices de remplissages qui ne sont pas utilisés pour remplir les tubes afin d'éviter la perte de matériaux lors du remplissage des tubes géotextiles.
- .6 Les tubes géotextiles doivent être remplis à leur pleine capacité.
- .7 Après le remplissage, laisser les tubes géotextiles se déshydrater. Il est possible de remplir de nouveau les tubes géotextiles jusqu'à la hauteur recommandée. Cette opération peut être répétée jusqu'à ce que le processus de déshydratation des tubes géotextile soit terminé et que les tubes soient remplis à leur pleine capacité.
- .8 Lors du remplissage des tubes, les manchons des orifices de remplissage doivent être fermés au moyen de colliers de serrage. Les tubes géotextiles doivent être remplis d'une manière aussi uniforme que possible jusqu'à ce que la hauteur de calcul soit atteinte.

### **3.3 NETTOYAGE**

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

### **3.4 MESURES DE PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .3 Section 31 05 17 - Granulats
- .4 Section 31 32 19 - Géotextiles

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C 117, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C 131, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .3 ASTM C 136, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .4 ASTM D 422, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - .5 ASTM D 698, 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>).
  - .6 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>).
  - .7 ASTM D 1883, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
- .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-M, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports
  - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG).

### **1.3 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.
- .2 Acheminer les granulats inutilisés vers une carrière locale approuvée, selon les instructions du Représentant du Ministère.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX

.1 Les matériaux de la couche de fondation et de sous-fondation granulaire doivent être conformes aux prescriptions de la section 31 05 17 – Granulats, et à celles énoncées ci-après.

- .1 Pierre, gravier ou sable de concassage
- .2 La granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117. Les dimensions des ouvertures du tamis doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-8.2.

.3 Tableau 20-0mm

<u>Désignation du tamis</u>	<u>% de tamisat</u>
31,5 mm	100
20 mm	90-100
14 mm	68-93
5 mm	35-60
1,25 mm	19-38
0,315 mm	9-17
0,080 mm	2-7

.4 Tableau 80-0mm

<u>Désignation du tamis</u>	<u>% de tamisat</u>
112 mm	100
80 mm	80-100
56 mm	60-85
31,5 mm	35-60
14 mm	23-45
5 mm	12-29
1,25 mm	5-17
0,315 mm	1-10
0,080 mm	0-10

- .5 Autres caractéristiques des matériaux utilisés
  - .1 Essai Los Angeles (résistance à la fragmentation) : perte maximale de 50% en poids, selon la norme ASTM C131.
  - .2 Conformes aux essais du Cahier des charges et devis généraux (CCDG), Ministère des Transports, gouvernement du Québec.

### 2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'échantillonner et d'effectuer les essais prévus au présent devis sur les granulats en réserve.
- .2 Si le Représentant du Ministère est d'avis que les matériaux ne satisfont pas aux exigences prescrites, les matériaux ne seront pas acceptés et l'Entrepreneur devra trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.

- .3 Le granulat concerné en réserve est accepté lorsque toutes les spécifications du devis sont respectées.

### **Partie 3 Exécution**

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

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire, une fois la couche sous-jacente inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation granulaire à la profondeur et aux niveaux prescrits.
- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .6 Utiliser des épanduses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant l'épandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.
- .7 Épandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage. Le Représentant du Ministère peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cette plus forte épaisseur n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
- .8 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .9 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

#### **3.2 COMPACTAGE**

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .2 La fondation inférieure doit être compactée jusqu'à au moins 90 % de la masse volumique maximale du Proctor modifié, selon la norme ASTM D698, à l'exception du dernier 150 mm qui doit être compacté à 95 %.
- .3 La fondation supérieure doit être compactée jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique maximale du Proctor modifié, selon la norme ASTM D698.
- .4 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .5 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .6 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.

- .7 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.
- .8 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour utiliser du matériel de compactage non standard.

### **3.3 TOLÉRANCES**

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

### **3.4 PROTECTION**

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.

**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 11 - Nettoyage
- .3 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .4 Section 02 41 16 - Démolition de constructions

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM D242, Standard specification for Mineral Filler for Bituminous Paving.
  - .2 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>)).
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.5-M, Diluant, essence minérale à faible point d'éclair.
- .3 Ministère des Transports du Québec, Cahier des charges et devis généraux (CCDG).
  - .1 Norme 4101, Bitumes.
  - .2 Norme 4102, Enrobés à chaud selon le principe de la méthode de Marshall.

### **1.3 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au représentant ministériel, au moins trois (3) semaines avant le début des travaux, des échantillons des matériaux proposés en vue des analyses granulométriques ou les certificats attestant la conformité des matériaux utilisés avec les prescriptions de la présente section.

### **1.4 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 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers une installation de recyclage adéquate.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Granulats : conformes aux prescriptions du CCDG.
- .2 Bitume d'accrochage : conformes aux prescriptions du CCDG.
- .3 Béton bitumineux : conforme aux prescriptions du CCDG.
  - .1 Bitume de type PG58-28.

- .2 Béton bitumineux de type ESG-14

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 ÉPAISSEUR DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉE**

- .1 Revêtements de chaussée
  - .1 Couche unique : mélange de type ESG-14, à raison de 75 mm d'épaisseur.

#### **3.2 RÉALISATION DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉE**

- .1 Application du bitume d'accrochage : selon les prescriptions du CCDG.
- .2 Réalisation du revêtement de béton bitumineux : selon les prescriptions du CCDG.
  - .1 Tenir compte du drainage actuel du quai.
  - .2 Éviter d'obstruer partiellement ou totalement les grilles de décompression ou les drains.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Document 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 31 05 17 - Granulats
- .5 Section 32 11 19 - Couche de fondation granulaire
- .6 Section 32 12 17 - Revêtements de chaussée bitumineux (version abrégée)

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C 109/C109M, Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2 in. or 50 mm Cube Specimens).
  - .2 ASTM C174 Test Method for Measuring Thickness of Concrete Elements Using Drilled Concrete Cores.
  - .3 ASTM C 260, Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
  - .4 ASTM C 309, Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
  - .5 ASTM C 494M, Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
  - .6 ASTM C 827, Test Method for Change in Height at Early Ages of Cylindrical Specimens from Cementitious Mixtures.
  - .7 ASTM C1040 Test Method for Density of Unhardened and Hardened Concrete in place by Nuclear Methods.
  - .8 ASTM C1170 Test Methods for Determining Consistency and Density of Roller-Compacted Concrete Using a Vibrating Table.
  - .9 ASTM C1435 Standard Practice for Molding Roller-Compacted Concrete in Cylinder Molds Using a Vibrating Hammer.
  - .10 ASTM D1752, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber and Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-A3000, Compendium des matériaux cimentaires.
  - .2 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
- .3 Government of Quebec, Department of Transports
  - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG)
- .4 Bureau de normalisation du Québec (CAN/BNQ)

- .1 CAN/BNQ 2501-255 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN.m/m<sup>3</sup>)
- .2 CAN/BNQ 2621-905 - Bétons de masse volumique normale et constituants - Protocole de certification.

### **1.3 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.

### **1.4 DONNÉES/DOCUMENTS À SOUMETTRE AUX FINS DE CONTRÔLE**

- .1 Les données et les documents à soumettre aux fins de contrôle doivent être fournis au Représentant du Ministère au moins 15 jours avant le début des travaux de mise en place du revêtement, sauf en ce qui concerne les méthodes de mise en place, de compactage et de cure du béton, lesquelles doivent être soumises au moins 7 jours avant la date proposée pour le début des travaux.
- .2 Soumettre les données et les documents mentionnés ci-après :
  - .1 Le calendrier des travaux de réalisation du revêtement.
  - .2 Le tracé d'épandage du mélange de béton, y compris :
    - .1 Le sens de déplacement de l'épandeuse;
    - .2 La largeur du revêtement à réaliser;
    - .3 La production quotidienne;
    - .4 Le plan de cure;
    - .5 Les joints de reprise longitudinaux et transversaux prévus.
  - .3 Un document certifiant que les granulats sont conformes aux exigences prescrites. Les données et spécifications du fabricant concernant la centrale de malaxage ainsi que l'équipement d'épandage et de compactage.
  - .4 Un schéma de la centrale montrant les postes de stockage des granulats, le circuit d'alimentation en eau et le malaxeur, ainsi que l'emplacement des éléments.
  - .5 Les méthodes de manutention, d'entreposage, de transport et de malaxage des matériaux.
  - .6 Les méthodes de mise en place, de compactage et de cure du béton.
- .3 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, soumettre la formule de dosage du béton au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. La formule soumise doit préciser les détails concernant les liants hydrauliques (ajouts cimentaires), la résistance à la compression et à la flexion du mélange proposé ainsi que la masse volumique requise après la mise en place, le tout certifié par un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.

## 1.5 CERTIFICATS

- .1 Soumettre les certificats requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, 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
  - .2 Ciment hydraulique composé
  - .3 Ajouts cimentaires
  - .4 Produits de cure
  - .5 Granulats
  - .6 Eau
  - .7 Garnitures d'étanchéité
  - .8 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, et que la formule de dosage est établie de manière à prévenir les problèmes associés à 'alcali-réaction.
- .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.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de mise en place du béton compacté au rouleau, soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère, conformément aux prescriptions de la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects qui suivent :
  - .1 Préparation de la fondation granulaire et contrôle du taux d'humidité
  - .2 Bétonnage par temps chaud
  - .3 Bétonnage par temps froid
  - .4 Cure
  - .5 Finition
  - .6 Exécution des joints

## 1.7 LIVRAISON ET ENTREPOSAGE

- .1 Décharger le ciment et les cendres volantes et les placer dans des bacs ou des silos étanches aux intempéries destinés à les protéger contre l'humidité et contre toute

contamination; veiller à faciliter l'accès à ces contenants aux fins d'inspection et d'identification de chaque lot reçu.

- .2 Livrer les granulats et les mettre en tas conformément aux prescriptions de la section 31 05 17 - Granulats. Mettre en tas au moins 50 % de la quantité totale requise de granulats de chaque dimension avant de commencer le malaxage.
- .3 Stocker les produits de cure et les divers autres matériaux selon les recommandations du fabricant.
- .4 Remettre au Représentant du Ministère des copies des bordereaux de obtenus au moment de la réception des matériaux. Le Représentant du Ministère se réserve le droit de vérifier la quantité (en poids) des matériaux reçus.

## **1.8 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 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. Éliminer tous les déchets conformément aux exigences des règlements locaux, provinciaux et nationaux applicables.
- .6 Choisir la méthode de nettoyage la moins dommageable qui permettra néanmoins d'obtenir les meilleurs résultats possibles.

## **1.9 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

- .1 Procéder à la mise en place du béton lorsque la température extérieure est à la hausse et d'au moins 5 °C, lorsqu'il ne pleut pas ou qu'on ne prévoit pas de pluie dans l'immédiat et lorsque les rouleaux ne risquent pas de laisser de traces sur le béton compacté.
- .2 Lorsqu'en raison d'une combinaison de la température maximale et des conditions de vent pour la journée, le béton mis en place risque de perdre un très grande quantité d'humidité par évaporation, interrompre les opérations et poursuivre les opérations seulement après avoir obtenu l'approbation de le Représentant du Ministère. Se reporter à l'appendice D de la norme CSA A23.1/A23.2, intitulée Guide pour la cure et la protection.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Ciment Portland, GU (type 10), conforme à la norme CAN/CSA-A3000.
- .2 Ciment hydraulique composé : selon la norme CSA A3000.
- .3 Cendres volantes : selon la norme CAN/CSA-A3000. Obtenir l'approbation le Représentant du Ministère pour remplacer plus de 25 % du ciment Portland par des cendres volantes.
- .4 Eau : conforme à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Granulats : conformes à la norme CAN/CSA-A3000. Les gros granulats doivent être de masse volumique moyenne.
- .6 Produit de cure
  - .1 Eau : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .2 Membrane liquide : selon la norme ASTM C309, type 1.
  - .3 Émulsion de bitume (SS-1) : conforme au CCDG.
- .7 Fonds de joints prémoulés
  - .1 Carton-fibre bitumé : conforme à la norme ASTM D1751.

### **2.2 FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Le béton compacté au rouleau doit être préparé conformément à la norme CAN/CSA-A3000 et CAN/CSA-A23.1/A23.2 et d'un mélange ayant les qualités suivantes pour tous les ouvrages de béton.
  - .1 Béton :
    - .1 Ciment Portland de type 10E- SF.
    - .2 Gros granulats
      - .1 Diamètre : 14-20 mm
      - .2 Contenu en gros granulats : 1 250 kg/m<sup>3</sup>
    - .3 Teneur minimale en ciment: 250 kg/m<sup>3</sup>
    - .4 Rapport eau/liant : 0.35
    - .5 Volume de pâte : 21 %.
    - .6 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.
  - .2 Toute modification à la formule de dosage du béton à compacter doit être approuvée par le Représentant du Ministère. Si un changement de source d'approvisionnement en matériaux est proposé, la nouvelle formule doit être approuvée par le Représentant du Ministère.

## **2.3 CARACTÉRISTIQUES DU BÉTON COMPACTÉ**

- .1 Le béton compacté au rouleau doit être préparé conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2 et d'un mélange ayant les qualités suivantes.
  - .1 Résistance minimale en compression (7-28 jours) : 45 MPa.
  - .2 Module de rupture (7-28 jours) : 5 MPa.
  - .3 Consistance : entre 60 et 90 secondes mesurée selon la méthode A de la norme ASTM C1170 au moyen de l'appareil Vebe, opérant à une fréquence de 50 à 60 Hz et une amplitude verticale de la table d'approximativement 0,5 mm.
  - .4 Degré de compaction :
    - .1 100% de la masse volumique de référence (MVR) après compactage.
    - .2 La masse volumique de référence (MVR) est la masse volumique humide à la teneur en eau déterminée selon l'article 3 ci-dessus, en utilisant l'appareillage et l'effort de compactage correspondants à ceux de la méthode C de la norme CAN/BNQ 2501-255.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Mettre en place la surépaisseur de béton 35 MPa de 100 mm en périphérie du quai.

### **3.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Fabrication en centrale continue
  - .1 Si la centrale est de modèle transportable, l'installer sur un site préalablement approuvé par le Représentant du Ministère. Remettre le site à l'état initial à la fin des travaux.
  - .2 Stocker les granulats selon leurs calibres en tas distincts.
  - .3 Protéger les convoyeurs à ciment et à granulats contre les intempéries.
  - .4 Le système d'alimentation du ciment doit comporter des dispositifs capables de prévenir toute agglomération ou toute variation du débit d'alimentation.
  - .5 Les trémies des granulats doivent être équipées d'un système permettant de mesurer la teneur en eau des granulats fins et grossiers de façon régulière en cours de production. Si la centrale n'est pas équipée d'un tel système, des mesures manuelles doivent être réalisées à intervalles réguliers.
  - .6 Système d'alimentation en liants hydrauliques (ajouts cimentaires), muni de dispositifs de dosage volumétrique ou massique, conçu pour intégrer au mélange, par gâchée ou en continu, les quantités requises de chaque type de matériaux selon les tolérances prescrites. Les silos et les goulottes d'alimentation doivent être équipés des éléments nécessaires, y compris de reniflards et de dispositifs de mise à l'air libre, destinés à empêcher l'agglomération des matériaux ou une variation du débit d'alimentation.

- .7 Stocker l'eau dans une citerne étanche. Introduire chaque adjuvant séparément dans le malaxeur. L'introduction des adjuvants et de l'eau doit se faire sans variation de pression (prévoir au besoin un système régulateur de pression).
  - .8 Lorsque le débit d'eau est régulé au moyen d'un appareil de mesure, il importe de déterminer une quantité de référence, en poids ou en volume, aux fins de vérification.
  - .9 L'ajustement du débit de chaque silo, trémie, réservoir, etc., doit être aisément réalisable à partir du tableau de contrôle, de façon à permettre les changements rapides dans le dosage de chacun des constituants, ou pour compenser tout changement de la teneur en eau des granulats.
  - .10 Une trémie de chargement d'une capacité minimale de 1 tonne et équipée d'un dispositif d'évacuation rapide sans ségrégation, doit être disposée à la sortie du malaxeur.
  - .11 Avant le début des travaux, régler la centrale conformément aux procédures recommandées par le fabricant de la centrale. Documenter les résultats des réglages. Durant les travaux, contrôler et ajuster quotidiennement les réglages de la centrale. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger, en sa présence, avant le début des travaux et en tout temps une reprise complète des réglages de la centrale.
- .2 Fabrication en centrale discontinue classique
- .1 La centrale doit être équipée d'un système automatique d'enregistrement des pesées.
  - .2 Les trémies des granulats doivent être équipées d'un système permettant de mesurer la teneur en eau des granulats fins et grossiers de façon régulière en cours de production. Si la centrale n'est pas équipée d'un tel système, des mesures manuelles doivent être réalisées à intervalles réguliers.
  - .3 La centrale doit détenir un certificat de conformité en vigueur, délivré par le Bureau de normalisation du Québec conformément au protocole de certification NQ 2621-905, et la certification doit être maintenue durant toute la période de production du béton.
  - .4 Le volume maximal de chaque gâchée de béton est limité à 50 % de la capacité de malaxage du malaxeur.
  - .5 La durée de malaxage ne doit pas être inférieure à 3 minutes.
  - .6 L'intérieur du malaxeur doit être nettoyé des accumulations de béton, à intervalles réguliers n'excédant pas 100 m<sup>3</sup> durant la production, et à la fin de chaque journée de production.

### 3.3 PRÉPARATION

- .1 L'Entrepreneur devra fournir un plan de mise en œuvre indiquant la séquence de mise en place, la longueur et la largeur des bandes, l'espacement des joints de construction, l'emplacement de la centrale mobile, etc.

- .2 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de mettre en place le béton compacté au rouleau et le prévenir, 24 heures à l'avance, de l'exécution de ces travaux.
- .3 Avant la mise en place, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure.
- .4 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .5 L'Entrepreneur devra planifier son calendrier de façon à faire les travaux de façon ininterrompue et ainsi produire un meilleur effet d'uniformisation de l'ouvrage.
- .6 La centrale de fabrication du béton peut être de type continu (pugmill) ou de type discontinu (premix). Elle doit être approuvée par le Représentant du Ministère. Sa capacité de fabrication et son débit doivent être supérieurs au débit optimal des engins de mise en œuvre. Elle doit comporter un malaxeur stationnaire, préférablement de type à cuve à arbres de malaxage horizontaux jumelés, semblable à celui utilisé dans les centrales de fabrication d'enrobés bitumineux à chaud.
  - .1 Capacité de production d'au moins 200 tonnes métriques à l'heure.

### **3.4 MISE EN ŒUVRE**

- .1 Exécuter les ouvrages en béton compacté au rouleau conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Soumettre une liste du matériel et des appareils qui sont prêts à être utilisés pour l'exécution des travaux faisant l'objet du marché, et fournir un document certifiant que ce matériel et ces appareils satisfont aux exigences prescrites.
- .3 Ne pas exécuter les travaux si la probabilité de précipitation est supérieure à 50%, ou si la température est inférieure à 5° C ou risque d'être sous cette température dans les 24 prochaines heures.
- .4 En cas de pluie, interrompre la mise en œuvre et compléter le plus rapidement possible le compactage du béton déjà en place. Protéger les surfaces fraîchement compactées contre la pluie au moyen de pellicules de plastique.
- .5 Compacter la fondation granulaire à 98 % de la masse volumique optimale de l'essai Proctor modifié.
- .6 Nivelier et compacter la surface afin d'obtenir un profil plan, lisse et uniforme, sans poches de sol dur ou mou, conforme aux plans. Le profil final avant la mise en place du béton ne doit pas varier de plus de 10 mm dans 3 m du profil stipulé. Corriger toute irrégularité ou dépression excédant 10 mm.
- .7 Humidifier la surface de la fondation granulaire immédiatement avant la mise en place du béton. Il est interdit de répandre le béton sur une surface dont la teneur en eau est trop élevée, ou dont la température est inférieure à 5°C.
- .8 Mise en place du béton compacté au rouleau
  - .1 Répandre le béton sur la fondation granulaire au moyen de finisseurs autotractés semblables à ceux utilisés pour la mise en place des enrobés bitumineux à chaud.

Les finisseurs doivent être de modèle à haut pouvoir de compactage (HPC). Ils doivent être capables de répandre en une seule couche et sans ségrégation, l'épaisseur nécessaire de béton frais qui permettra d'obtenir après compactage, l'épaisseur du BCR spécifiée aux plans et devis (225 mm). Ils doivent aussi être munis de barres de compactage pour être en mesure de consolider le béton à pas moins de 90 % de la MVR.

- .2 Maintenir les extensions des finisseurs en position rétractée lors de la mise en place, sauf si autrement autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Le côté extérieur de la table du finisseur doit être pourvu d'un guide latéral servant à équarrir le haut du talus de la bande répandue, afin d'obtenir un joint frais rectiligne lors de la mise en place de la bande subséquente.
- .4 Utiliser une épandeuse pour mettre le béton en place, sauf dans le cas de surfaces de dimensions extrêmement réduites et de forme irrégulière.
- .5 Conserver le mélange dans la goulotte de l'épandeuse durant les travaux et entre les chargements.

#### .9 Matériels de compactage

- .1 Pour le compactage, utiliser des rouleaux compacteurs tandems à cylindres d'acier lisses de masse totale supérieure à 9 500 kg, pouvant être utilisés en mode statique et vibratoire.
- .2 Pour le finissage des surfaces sans couche de roulement, utiliser un rouleau compacteur polyvalent (rouleau vibrant d'acier en avant et pneus en arrière), dont la masse totale est d'au moins 3 500 kg.
- .3 Compacter le mélange répandu afin d'obtenir un degré de compacité minimal de 98 % de la MVR, selon ASTM C1040.
- .4 Utiliser des rouleaux compacteurs à pousser ou de dimensions similaires ainsi que des pilons mécaniques pour compacter les surfaces auxquelles ne peuvent accéder les rouleaux de grande dimension.
- .5 Établir la séquence de roulement des rouleaux compresseurs afin d'obtenir le degré de compacité exigé avec un minimum de passes.

#### .10 Délais

- .1 Le délai entre l'épandage et le début du compactage ne doit pas excéder 10 minutes. Compléter le compactage en dedans d'un délai de 60 minutes depuis le gâchage, ou selon les directives du Représentant du Ministère.

#### .11 Mûrissement

- .1 Finir les surfaces de béton conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Maintenir les surfaces de béton exposées à l'air ambiant, en tout temps humides par vaporisation constante soit d'eau en bruine, soit d'un produit réducteur d'évaporation, selon ASTM C 309 et CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Garder la surface du revêtement de béton humide pendant au moins 7 jours et, en tout état de cause, jusqu'à ce que le revêtement atteigne une résistance de 20 MPa.

- .4 Aussitôt que le compactage d'une surface est complété, appliquer sur la surface un produit de cure liquide formant une membrane.
- .5 À la suite des opérations de finition de la surface du revêtement, aucun équipement, à l'exception des équipements nécessaires à la cure, ne peut circuler sur la surface du béton compacté au rouleau, et ce, jusqu'à la fin de la période de mûrissement.

#### .12 Joints

- .1 Joint frais : Un joint frais est la jonction d'un béton frais à un béton en place fraîchement répandu et non durci et mis en place dans les 60 minutes. Sinon, le joint est considéré comme un joint de construction.
- .2 Joint de construction : Scier le béton durci sur toute son épaisseur à une distance minimale de 300 mm du bord pour éliminer la partie en talus non compactée. Nettoyer la face sciée et le bord supérieur de la bande au jet d'air et d'eau à haute pression pour éliminer toute trace de laitance de sciage. Éviter de saturer d'eau la fondation le long de la face sciée. À la reprise du bétonnage, humidifier la face sciée et répandre le béton frais contre celle-ci.
- .3 Joint de désolidarisation : Lorsque spécifié dans les documents contractuels, exécuter un joint de désolidarisation entre le béton frais et les éléments de confinement latéraux.
  - .1 Préalablement à l'épandage du béton, installer verticalement tout le long du bas des éléments de confinement latéraux des bandes de planches asphaltique. Appliquer du produit de cure ou de décoffrage sur les bandes. Maintenir les bandes en place durant l'épandage du béton.
- .4 Joint de retrait : Exécuter le sciage aussitôt que possible après le compactage, mais ne commencer que lorsque le durcissement du béton est suffisant pour éviter tout arrachement ou épaufrure des lèvres du trait de scie. Interrompre les travaux de sciage d'un joint aussitôt qu'une fissure se produit précocement dans le prolongement du tracé du trait de scie.
  - .1 Nettoyer la rainure du trait de scie et la surface du béton de chaque côté de la rainure au moyen d'un jet d'air et d'eau à haute pression pour éliminer toute trace de laitance de sciage.

### 3.5 TOLÉRANCES

- .1 Les tolérances massiques de production sont les suivantes :
  - .1 Ciment :  $\pm 2\%$
  - .2 Eau :  $\pm 3\%$
  - .3 Chaque adjuvant :  $\pm 3\%$
  - .4 Chaque granulat :  $\pm 2\%$
- .2 La tolérance de finissage des surfaces de béton sera conforme à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.

- .1 Le profil fini de la surface, 24 heures après la fin du compactage, ne doit pas accuser des bosses ou des creux supérieurs à 12 mm mesurés selon CAN/CSA-A23.1, et le niveau de la surface ne doit pas varier de plus de 12 mm par rapport à la cote prescrite.
- .2 Le BCR est jugé conforme au présent devis s'il répond à toutes les exigences suivantes :
  - .1 Pas plus de 5 % des mesures du degré de compacité indiquent une valeur inférieure à 98 %, et aucune mesure du degré de compacité n'indique une valeur inférieure à 97 %.
  - .2 Après le compactage et la cure, la surface du béton ne présente pas de défauts tels que déchirures, ségrégation, zones desserrées ou détériorées par les opérations de construction.
  - .3 La moyenne de trois résultats consécutifs du module de rupture à 7 jours est égale ou supérieure à 5,0 MPa, et aucun résultat individuel à 7 jours n'est inférieur à 4,5 MPa. Si le nombre d'échantillons prélevés est de 2 ou 1, la moyenne des deux résultats, ou le résultat unique, doit être égal ou supérieur à 5,0 MPa à 7 jours.
  - .4 Au moins 80 % des mesures de planéité de la surface et de niveau indiquent des écarts inférieurs aux tolérances du profil fini du présent devis.
  - .5 L'épaisseur moyenne d'un groupe de 5 carottes de 110 à 125 mm de diamètre prélevées d'un lot de BCR sur toute l'épaisseur de la couche de BCR, est égale ou supérieure à l'épaisseur exigible calculée selon la formule ci-dessous. La superficie d'un lot de BCR est de 4 000 m<sup>2</sup>. Les épaisseurs individuelles des carottes sont mesurées selon la norme ASTM C174.
  - .6 Épaisseur exigible =  $0,36 F + \text{épaisseur spécifiée} - 15 \text{ mm}$ . où F = fourchette ou différence entre la plus grande et la plus petite des épaisseurs individuelles des 5 carottes du même lot.
  - .7 En cas de non-conformité, le Représentant du Ministère peut refuser l'ouvrage en tout ou en partie, soit prescrire des essais additionnels et/ou exiger des corrections appropriées, et ce aux frais de l'Entrepreneur.

### **3.6 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.
- .2 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
- .3 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.

- .4 L'inspection et les essais effectués par le Représentant du Ministère 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.
- .5 Assurer en tout temps l'accès du Représentant du Ministère, à des fins d'inspection et d'étalonnage, à la centrale, au matériel et à la machinerie en vue de la vérification des réglages de l'étalonnage, de la commande et de la manœuvre.

### **3.7 ÉPREUVES**

- .1 Préalablement à la mise en œuvre du béton dans l'ouvrage, le Représentant du Ministère exige la réalisation par l'Entrepreneur, d'une planche d'essai, afin de vérifier le bon fonctionnement de son matériel et la convenance des matériaux.
- .2 La réalisation de la planche d'essai servira à l'Entrepreneur à démontrer, à la satisfaction du Représentant du Ministère, l'opération de la centrale et du matériel d'épandage et de compactage, ainsi que les méthodes qu'il propose d'utiliser pour la fabrication, le transport, l'épandage, le compactage, la finition et l'exécution des joints. Il devra aussi démontrer le fonctionnement du matériel qui servira à l'application de la protection contre le dessèchement et du produit de cure.
- .3 La planche d'essai devra être réalisée sur une fondation compactée et acceptée, hors du site ou sur le site, au choix de l'Entrepreneur, dans les mêmes conditions que celles prévues pour les travaux (formulation du mélange, matériel de fabrication, de transport, d'épandage et de compactage, main d'œuvre et supervision). Elle devra comporter au moins un joint frais, un joint de construction transversal, un joint de construction longitudinal, et si possible, un ou plusieurs joints de retrait sciés et une émergence. Pour cela, il sera nécessaire de construire deux bandes adjacentes d'environ 3,7 à 4,3 m de large et 50 m de long. La première bande et la moitié de la deuxième bande seront construites le premier jour, et le reste le lendemain.
- .4 La mise en œuvre du béton dans l'ouvrage ne pourra débuter que si le Représentant du Ministère juge la planche d'essai conforme au présent devis. En cas de non-conformité, l'Entrepreneur devra réaliser une nouvelle planche d'essai.
- .5 Si la planche d'essai est réalisée sur le site et qu'elle est jugée conforme au présent devis, elle pourra demeurer en place et faire partie de l'ouvrage; autrement, l'Entrepreneur devra la démolir et la mettre au rebut. Les détails et les modalités pour la réalisation de la planche d'essai et pour les essais à exécuter seront émis par le Représentant du Ministère.

### **3.8 RÉPARATION D'UN REVÊTEMENT EN BÉTON COMPACTÉ**

- .1 Pour réparer les défauts décelés dans un revêtement en béton compacté, procéder de la façon décrite ci-après.
  - .1 Réparer les surfaces défectueuses pendant que le béton est encore maniable; sinon attendre que soient écoulés les 7 jours de cure. Les réparations doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
  - .2 Aplanir les points hauts de manière à obtenir un fini satisfaisant aux exigences du Représentant du Ministère.

- .3 Il est interdit de remplir avec du béton frais les dépressions décelées dans le revêtement durci.

### **3.9 PROTECTION DES SURFACES**

- .1 La seule circulation admise après le cylindrage final du revêtement et jusqu'à la fin de la période de cure se compose des camions sur pneumatiques servant à vaporiser de l'eau sur le revêtement et de tout autre matériel utilisé pour la cure.
- .2 Fournir des pellicules de plastique conformes à la norme ASTM C171 et les conserver à portée de la main pour protéger contre la pluie le revêtement mis en place dans les 12 heures précédentes.
- .3 Installer des barrières appropriées pour empêcher les piétons, les véhicules et le matériel de circuler sur le revêtement fini, et en assurer l'entretien.
- .4 Empêcher toute circulation sur le revêtement fini jusqu'au moment indiqué par le Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – Description des travaux.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 02 41 16 – Démolition de structures

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Dragage : excavation, transport et disposition de matériaux immergés.
- .2 Matériaux de classe A : roc massif devant être fragmenté par forage et dynamitage ou à l'aide d'un marteau hydraulique (tramac) ainsi que fragments et moellons de pierre d'au moins 1.5 m<sup>3</sup> de diamètre.
- .3 Matériaux de classe B : pierre de roc détachée, roche schisteuse, limon, sable, sable mouvant, boue, gravier, gravier côtier, argile, gumbo, blocs de pierre, couches de matériaux durcis et tout autre bloc de débris ou matériau fragmenté de moins de 1.5 m<sup>3</sup> de diamètre chacun.
- .4 Encombres : matériaux autres que les matériaux de classe A, ayant chacun un diamètre de 1.5 m<sup>3</sup> ou plus.
- .5 Débris : pièces de bois, câbles métalliques, ferrailles, morceaux de béton et autres matériaux de rebut.
- .6 Niveau de profondeur : plan au-dessus duquel tous les matériaux doivent être dragués.
- .7 m<sup>3</sup>mp : volume de matériaux mesurés en place, exprimés en mètres cubes.
- .8 Pente latérale : surface ou plan incliné par rapport au niveau de profondeur des fonds marins, situé à la limite latérale de la zone draguée et jusqu'à l'intersection avec le niveau naturel des fonds à l'extérieur de cette limite latérale ; cette pente est exprimée par le rapport entre les dimensions horizontales et verticales.
- .9 Zéro des cartes : niveau de référence, habituellement le niveau de basse mer dans les eaux à marée, défini de façon permanente et à partir duquel les sondages ou la hauteur des marées sont établis.
- .10 Système de coordonnées :
  - .1 Projection MTM : projection Mercator transverse modifiée.
  - .2 Coordonnées MTM : coordonnées rectangulaires planes utilisées dans une représentation graphique où un quadrillage est appliqué à la projection MTM. Les coordonnées constituent en fait les paramètres de référence horizontaux.

- .11 Cellule de matrice : chaque zone de dragage est représentée par un certain nombre de cellules de 2 m x 2 m. Selon l'emplacement où sont effectués les levés bathymétriques, chacune des cellules pourra contenir plusieurs profondeurs.
- .12 Plan "moindre des profondeurs" : plan de levé bathymétrique sur lequel les profondeurs indiquées seront celles des moindres profondeurs mesurées dans chacune des cellules de la matrice.
- .13 Certificat d'achèvement du site : lettre ou note de service remise à l'Entrepreneur par le Représentant du ministère sur le site certifiant que le dragage est achevé à ce site.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Lois et règlements du gouvernement fédéral du Canada.
  - .1 Loi Canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
  - .2 Loi Canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEA).
  - .3 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).

### **1.4 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

- .1 Exécuter les travaux selon la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

### **1.5 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

- .1 Effectuer les travaux conformément à tous les codes et règlements municipaux, provinciaux ou nationaux. Les règlements les plus stricts seront appliqués en présence de tout conflit ou contradiction.

### **1.6 ÉLÉVATION**

- .1 Les élévations utilisées dans le présent devis et les dessins qui s'y rapportent sont exprimées en mètres à partir du zéro des cartes marines.

### **1.7 RENSEIGNEMENT SUR LE SITE DE DRAGAGE**

- .1 L'Entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires afin de bien connaître tous les aspects caractérisant l'environnement du site de dragage.
- .2 Les résultats du plus récent levé bathymétrique et relevés géotechniques sont inclus aux dessins. Les plans de construction du quai existant sont également fournis. Ces informations sont fournies pour fin de soumission seulement. Il est à remarquer que cette information peut différer des présentes conditions du site.
- .3 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.

## **1.8 MATÉRIAUX À DRAGUER**

- .1 Les matériaux à draguer sont composés de matériaux de classe B (sédiments et dépôt meuble), et également des matériaux de classe A (roc). Les quantités montrées au bordereau sont approximatives.
- .2 À titre informatif, le dépôt meuble est composé en surface d'un sable silteux avec présence importante de matières organiques et d'organisme marins (algues, coquillages, mollusques, etc.). Le reste du dépôt meuble est un till glaciaire composée de sable et gravier silteux.
- .3 À titre informatif, le degré d'humidité des sédiments est en général de l'ordre de 50 % à 70%.

## **1.9 QUANTITÉ DE MATÉRIAUX À DRAGUER**

- .1 Pour déterminer la quantité de matériaux de classe A à excaver, un relevé sera effectué sur place par l'Entrepreneur conjointement avec le représentant du ministère pour déterminer l'élévation du roc avant l'excavation de celui-ci. La quantité de matériaux de classe A, réellement excavée, sera établie à partir du levé final et du relevé au droit du roc avant excavation.
- .2 Le volume de matériaux classe A (roc) à excaver est considéré comme un volume théorique en place.
- .3 Afin de guider l'Entrepreneur dans la préparation de sa soumission, le Représentant du ministère a estimé la quantité de sédiments contaminés à draguer des zones d'exclusion à environ 4 500 m<sup>3</sup> mesurés en place et le volume de sédiments à excaver (sous les structures existantes et hors du havre) pour former l'agrandissement du bassin à environ 20 000 m<sup>3</sup> mesurés en place.

## **1.10 MATÉRIEL**

- .1 L'Entrepreneur devra fournir tout l'équipement de dragage d'une capacité suffisante pour creuser et évacuer la quantité de matériel mentionnée au contrat ou plus, et à l'intérieur de la période de travail déterminée. Tout l'équipement nécessaire à l'exécution du contrat de dragage doit être à la satisfaction du Représentant du ministère.
- .2 Si, durant l'exécution des travaux, l'équipement fourni n'est pas, selon le jugement du représentant du ministère, apte et suffisant pour exécuter le travail d'une façon convenable, l'Entrepreneur devra, dans les 15 jours qui suivront la réception d'un avis écrit du Représentant du ministère à cet effet, fournir tout autre équipement qui devra être préalablement approuvé par le représentant du ministère.
- .3 Approbations des organismes de réglementation relativement à la durabilité
  - .1 Se conformer aux codes et aux règlements municipaux, provinciaux et nationaux concernant les présents travaux.
  - .2 Baliser le matériel flottant au moyen de feux de signalisation conformément au Règlement sur les abordages.
- .4 Matériels flottants

- .1 Les dragues et les autres matériels flottants utilisés dans le cadre des présents travaux doivent être fabriqués/construits et immatriculés au Canada ou approuvés par Industrie Canada, Direction de la marine, qui émettra dans un tel cas un certificat de conformité
- .2 Les demandes de certificat doivent être adressées au Directeur, Direction de la défense et de la marine, Industrie Canada, 235, rue Queen, 7e étage, tour Est, Ottawa (Ontario) K1A 0H5.

### **1.11 RELEVÉS DES TRAVAUX**

- .1 L'Entrepreneur doit fournir, à ses frais, l'équipe et l'équipement nécessaires au repérage et à la surveillance des limites des secteurs de dragage ainsi qu'aux différents relevés à effectuer immédiatement après chaque phase d'excavation, afin de vérifier la profondeur atteinte à la suite des travaux et pour déterminer les volumes réellement excavés.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT**

- .1 Le matériel et la machinerie lourde doivent être exploités de façon à respecter ou à dépasser les exigences de toutes les normes pertinentes en matière d'émanations.
- .2 Arrêter les machines dès la fin de leur utilisation, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.
- .3 Le roc à excaver devra être fait à l'aide d'un marteau piqueur hydraulique. Aucun dynamitage ne sera toléré.
- .4 Le matériel de sondage devra permettre de réaliser des sondages multifaisceau avec une densité de point au mètre

### **2.2 DESCRIPTION DU SOCLE ROCHEUX**

- .1 Le roc retrouvé dans la zone des travaux est un conglomérat et un grès de couleur rougeâtre, ainsi qu'un schiste de couleur gris.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir l'enlèvement et la remise en place des blocs d'ancrage et chaînes des lignes de pontons du bassin amont lors des travaux de dragage.
- .2 L'Entrepreneur devra fournir, au Représentant du ministère, un relevé de la position des blocs d'ancrage des deux lignes de pontons.
- .3 L'utilisation d'un système des tubes géotextiles pour la décontamination des sédiments provenant du dragage des zones d'exclusion nécessite l'emploi d'un dispositif de dragage à suction.

- .4 Lors des travaux de dragage dans les zones d'exclusion, un rideau de confinement sera installé dans la zone de travail afin de confiner les sédiments contaminés. L'écran de confinement devra permettre en tout temps le passage des espèces anadromes entre la Petite Rivière et le Golf St-Laurent.
- .5 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.
- .6 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 opérations de dragage. Pendant toute la durée du projet, veuillez à ce que tous les points de contrôle soient toujours en bon état.
- .7 Au besoin, mettre en place et garder en bon état les repères terrestres servant à localiser et à définir les limites des zones de dragage désignées. Les repères utilisés doivent être appropriés au contrôle des travaux de dragage 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.
- .8 Mettre en place et garder en bon état des marégraphes ou des indicateurs de niveau d'eau afin de pouvoir déterminer la profondeur appropriée des travaux de dragage. Placer les marégraphes ou les indicateurs de niveau d'eau de manière qu'ils soient visibles.
- .9 Draguer dans les limites et aux niveaux de profondeur les secteurs indiqués aux plans.
- .10 À moins d'une indication contraire sur les plans et dans les devis, draguer les talus latéraux selon un rapport de un à la verticale et un à l'horizontale.
- .11 Le dragage des matériaux se trouvant au-dessous du niveau de profondeur ou en dehors de la zone prescrite ou du talus latéral ne fait pas partie du présent contrat et ne fera pas l'objet d'un mesurage.

### **3.2 DRAGAGE ET EXCAVATION PRÈS DES OUVRAGES**

- .1 Prendre les précautions nécessaires pour protéger les ouvrages existants situés dans le voisinage des travaux. Le cas échéant, tout dommage causé à ces ouvrages sera réparé aux frais de l'Entrepreneur.
- .2 Le dragage et l'excavation du roc étant situés à proximité de la cale de halage à conserver, l'Entrepreneur prendra les précautions nécessaires afin d'éviter tout accident et tout dommage aux propriétés. Il devra à cet effet se procurer et fournir toutes les polices d'assurances nécessaires.

### **3.3 NIVELLEMENT APRÈS DRAGAGE ET RECHARGEMENT**

- .1 L'Entrepreneur devra apporter une attention particulière lors du nivellement après dragage et rechargement de 300 mm d'épais, au droit des structures existantes et dans les zones d'exclusion.

### **3.4 DISPOSITION DES MATÉRIAUX DRAGUÉS**

- .1 Les matériaux dragués serviront pour le rechargement après le dragage des zones d'exclusion des deux (2) bassins existants.
- .2 Les matériaux dragués serviront de tout-venant pour le noyau du brise-lames.
- .3 Les matériaux classe B (sédiments et dépôt meuble) dragués devront être placés en priorité pour le rechargement après dragage et le noyau du brise-lames.

### **3.5 COOPÉRATION ET AIDE APPORTÉES AU REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE**

- .1 Coopérer avec le représentant du ministère pour l'inspection des travaux et lui apporter toute l'aide demandée.

### **3.6 SONDAGES**

- .1 À la fin des travaux de démolition des structures existantes et après l'excavation des sédiments, l'Entrepreneur devra effectuer un relevé multi-faisceaux du fond marin. Ce relevé servira à confirmer d'avoir atteint la profondeur indiquée aux plans ou pour permettre de déterminer conjointement avec le représentant du ministère, la quantité de roc à excaver à l'aide d'un marteau hydraulique.

**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 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 la pierre existante. 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 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 DE LA PIERRE**

- .1 Pierre
  - .1 La pierre utilisée devra être extraite d'une carrière de pierre dure et durable.
  - .2 L'utilisation de conglomérat, de grès, de schiste ou d'ardoise ainsi que de pierre rondes ne sera acceptée dans aucune partie de l'ouvrage.

- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 Nombre pétrographique maximal : 130.
- .7 Les pierres doivent être uniformément réparties entre les valeurs minimales et maximales pour toutes les catégories demandées au devis.
- .8 Catégories de pierres à produire :
  - .1 Pierres de la carapace
    - .1 9 à 15 t.m.
    - .2 6 à 10 t.m.
    - .3 1 à 2 t.m.
  - .2 Pierre filtre :
    - .1 0.5 à 1 t.m.
    - .2 300 à 500 kg
  - .3 Tout-venant 0-600 mm tamisé (maximum 10% passant tamis 50 mm)
- .2 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 ESSAIS**

- .1 L'entrepreneur devra aviser le Représentant du Ministère au moins trois (3) semaines avant le début de la production de pierre, de la source d'approvisionnement qu'il se propose d'exploiter.
- .2 Dans cette période de trois (3) semaines, est incluse une période de deux (2) semaines requises pour les essais en laboratoire.
- .3 D'autres essais peuvent être exigés par le Représentant du Ministère aux cours des travaux.
- .4 Le coût des essais en laboratoire est aux frais du Représentant du Ministère, sauf si les essais démontrent la non-conformité.

- .5 En tout temps, les échantillons de pierre pour les essais seront pris en présence du représentant du laboratoire désigné ou du Ministère.
- .6 L'Entrepreneur devra en plus fournir un rapport de la pierre acheminée au chantier.

**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 micro-Deval <sup>4</sup>	ASTM D6928-06	≤15%
Intégrité MgSO4	ASTM C88-05	< 1.5% de perte après 5 cycles

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.

**2.5 TRIAGE DE LA PIERRE**

- .1 Des pierres témoins indiquant les limites des grosseurs de pierres désirées seront pesées individuellement et placées à proximité du chantier pour faciliter la sélection des pierres acceptables.

**2.6 TOLÉRANCE SUR LE POIDS ET LA FORME DES PIERRES**

- .1 Au moins 90% en poids des pierres, d'une même catégorie, placées dans l'ouvrage devront avoir un poids compris entre les limites de poids de cette catégorie.
- .2 Au plus 5% en poids des pierres d'une même catégorie, pourront peser entre 0.75 fois et une fois le poids minimal requis pour cette catégorie.

- .3 Toute pierre dont le poids sera inférieur à 0.75 fois le poids minimal ou 1.25 fois le poids maximal de la catégorie dans laquelle elle est classée sera refusée, déduite des quantités et devra être évacuée du site des travaux. Tous les frais de transport des pierres refusées seront à la charge de l'Entrepreneur
- .4 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.

## 2.7 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.
  - .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 Toutes les pierres ayant un ratio de la plus grande dimension sur la plus petite, supérieur à 3 seront refusées.

## 2.8 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 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 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 11 – 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.

### **3.5 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)

### **3.6 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 remplacée 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.

### **3.7 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 récupérés, les fragments de béton ou du tout-venant, selon les indications aux plans.

### **3.8 CARAPACE ET FILTRE**

- .1 Mettre en place la pierre de carapace et la pierre filtre 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 de la carapace pour que ceux-ci soient stables.
- .4 Mettre en place les pierres de façon à obtenir un enchevêtrement et une stabilité optimale.

### **3.9 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.

### 3.10 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.

### 3.11 CIRCULATION SUR LE BRISE-LAMES

- .1 LA circulation sur le brise-lames est restreinte en considérant la largeur et le conception de la structure. 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.

### **3.12 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.

### **3.13 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.

### **3.14 RÉCIF ARTIFICIEL**

- .1 Les travaux visent la mise en place de 6 récifs artificiels au large du havre de pêche de Sainte-Thérèse-de-Gaspé.
- .2 Chaque récif artificiel mesure 20 m de longueur par 10 m de largeur et est divisé en 5 sections rectangulaires contenant des pierres de différents calibres. Chaque récif comporte donc :
  - .1 Une section centrale de 5 m x 10 m, constituée de 23 t de pierres de calibre 100 à 200 mm.
  - .2 Deux sections de transition de 4 m x 10 m, constituées chacune de 26 t de pierres de calibre de 200 à 400 mm, pour un total de 52 t de pierre de ce calibre. Elles sont situées de chaque côté de la section centrale.
  - .3 Deux sections terminales de 3,5 m x 10 m, constituées chacune de 36 t de pierres de calibre de 400 à 750 mm, pour un total de 72 t de pierre de ce calibre. Elles sont situées aux extrémités du récif.
- .3 Les récifs devront être construits au plus tard pour le 15 novembre 2015.
- .4 Un relevé bathymétrique complet sera fait par le Représentant du Ministère, après les travaux, pour s'assurer que la hauteur des récifs ne dépasse pas la limite inférieure sous le zéro des cartes exigée par la Protection de la navigation. En présence de hauteur non conforme, l'entrepreneur devra retourner sur le site, à ses frais et avant le 31 décembre 2015, pour effectuer les correctifs nécessaires pour ne pas dépasser la profondeur minimale exigée.
- .5 L'entrepreneur devra engagée une firme de plongée professionnelle afin de vérifier la conformité physique des récifs et de leur état général. Un rapport écrit avec vidéo et photos doit être fournis au Représentant du Ministère au plus tard le 15 décembre 2015.

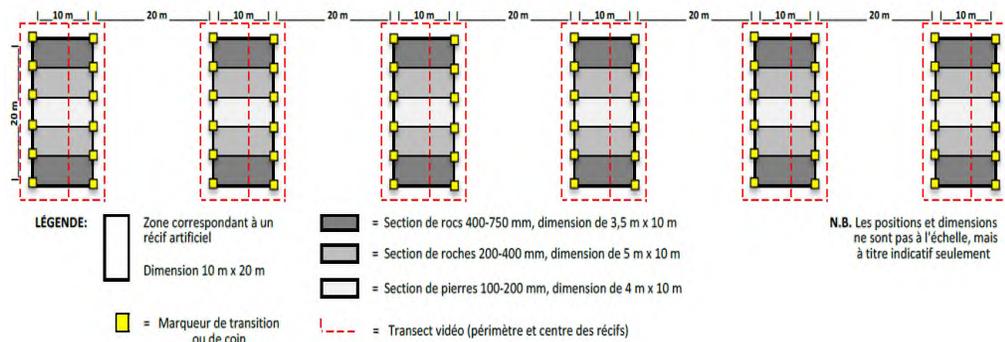
### **3.15 VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DES RÉCIFS**

- .1 Peu de temps après l'aménagement des récifs, à l'automne, l'Entrepreneur devra procéder à une vérification de l'état général et de la conformité des travaux d'aménagement par une description vidéo sous-marine.

.2 ***L'Entrepreneur devra engagée une firme de plongée professionnelle afin de vérifier la conformité physique des récifs et de leur état général. Un rapport écrit avec vidéo et photos doit être fournis au Représentant du Ministère au plus tard le 15 décembre 2015.***

.3 Vérification visuelle en plongée sous-marine

- .1 Une vérification visuelle par vidéo sous-marine sera faite pour chacun des récifs
- .2 Des images vidéo seront prises le long du périmètre du récif et le long d'une bande traversant le centre du récif dans le sens de la longueur.
- .3 Le point de départ de la séquence vidéo du périmètre d'un récif sera toujours le même coin du récif, ce coin étant clairement marqué de manière permanente.
- .4 En parcourant le périmètre du récif, le plongeur précisera sa position en indiquant chaque transition de substrat (grosses, moyennes et petites roches) et chaque coin. La caméra sera orientée de façon à obtenir une vue de la bordure du récif et du substrat naturel.
- .5 Les plongeurs devront identifier clairement la transition entre les grosses, moyennes et petites roches ainsi que chaque coin des récifs. Cela permettra de mieux détecter visuellement les changements physiques du récif lors des évaluations subséquentes de son intégrité. Le moyen de marquage sera déterminé ultérieurement, après une discussion avec les plongeurs.
- .6 Ci-joint un plan expérimental de la vérification visuelle des récifs artificiels qui sera faite en plongée après la construction.



.4 Produits Livrables – vérification de la conformité des récifs

- .1 Le rapport préliminaire devra être soumis au Représentant du Ministère.
- .2 Le rapport final doit être fourni au Représentant du Ministère 10 jours après la réception des commentaires sur la version préliminaire. Le rapport final en format PDF (incluant les annexes) et l'ensemble des fichiers en format d'origine (Word, Excel pour les tableaux, jpeg pour l'ensemble des photographies et Autocad pour les plans) devront se retrouver sur le support électronique.
- .3 Le rapport contiendra les éléments suivants (sans toutefois s'y limiter):
  - .1 Un bref contexte et objectifs;
  - .2 La description des travaux de terrain et la méthodologie utilisée.

- .3 Un disque compact de la vidéo de la vérification de la conformité des récifs
  - .1 La vidéo se doit d'être d'une qualité DVD soit en haute définition, être réalisée en condition de visibilité adéquate. Le plongeur doit réaliser le vidéo en bougeant le moins possible et en s'assurant que la mise au point est adéquate tout au long du vidéo. La vidéo sera interprétée par un consultant externe et il est donc primordial qu'elle soit de très haute qualité.
  - .2 Des photos pourraient également être prises le long des transects.
- .4 Cartographie de chaque récif et localisation
  - .1 Pour chaque récif présenter l'information suivante :
    - .1 Position des coins
    - .2 Dimension des différentes sections de pierres
    - .3 Hauteur du récif
    - .4 Profondeur du récif
  - .5 Conditions météorologiques, vitesse et direction du vent, conditions de la mer, vagues, visibilité dans l'eau
  - .6 Description visuelle par vidéo sous-marine
  - .7 Description qualitative de l'intégrité et la stabilité des différentes sections de roches des récifs
  - .8 Description sommaire de la faune et de la flore établies sur les récifs, observés lors du survol vidéo (localiser les observations sur un plan, identifier à l'espèce)
- .5 Matériel et équipement
  - .1 L'entrepreneur fournira tout le matériel et les équipements nécessaires à la réalisation des travaux de vérification, et il assurera le fonctionnement adéquat des équipements.
- .6 Plan du site
  - .1 Le plan du site en format électronique (Autocad) ainsi que les coordonnées définitives des récifs seront fournis à l'Entrepreneur après l'avis d'acceptation de l'offre.

**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 Bois traité CCA
  - .4 Billettes de flottaison en polystyrène expansé haute densité (20 psi min)
  - .5 Passerelle en aluminium (devis et plans signés par un ingénieur)
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
  - .1 Certification du bois : Soumettre le numéro de certificat de la chaîne de traçabilité du fournisseur du bois certifié FSC.

### **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 Les pièces doivent être galvanisées selon les taux suivants :
      - .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 filetée doit avoir un diamètre égal à 60 jusqu'à 75% du diamètre du corps du boulon pour la longueur égale à la partie filetée du boulon.
  - .3 La partie filetée 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 Bois
  - .1 Bois certifié FSC.
  - .2 L'épinette, le pin rouge et la pruche de l'Est répondront aux exigences de la dernière édition des règlements de classement Standards du « Eastern Spruce Grading Committee » approuvé et publiés par l'Association canadienne du bois, l'Association des Manufacturiers de bois de sciage du Québec et le « Maritime Lumber Bureau » à l'exception que le sapin baumier sera refusé bien qu'il soit mentionné dans le règlement no 1.
  - .3 Toutes les essences de bois seront conformes aux exigences de la NLGA intitulée « Standard Grading Rules for Canadian Lumber ».
  - .4 La qualité du bois sera no 1 ou Standard selon les règles NLGA intitulées « Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien ».
  - .5 Tout le bois utilisé pour fabriquer les pontons, sera traité au CCA (arséniat de cuivre chromaté) au préservatif à l'eau 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> (24 kg/m<sup>3</sup>).
  - .6 Le bois sera ébouté d'équerre avant le traitement suivant la norme NLGA 748-B.
  - .7 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. Tous les trous dans les pièces de bois seront traités de cette façon.
- .3 Billette de flottaison
  - .1 Les billettes de flottaison en polystyrène expansé de haute densité (force de compression appliquée minimum de 20 psi) et un taux de flottabilité minimum de 276 kg/ billette de flottaison.
- .4 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: 7 500 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.
  - .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 FABRICATION DES PONTONS**

- .1 Construire les pontons flottants en bois traité selon les dimensions requises et la manière indiquée sur les différentes figures des plans.
- .2 Toutes les pièces de bois seront d'une seule longueur.
- .3 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.
- .4 Lors de la construction et la manipulation des pontons, on devra prendre soin de ne pas endommager les coussins de styromousse.
- .5 Les pontons ne devront pas être déposés directement sur le sol. Ils devront être supportés par des pièces de bois et être de niveau
- .6 Les ouvrages doivent être d'équerre, d'aplomb, alignés et conformes aux dimensions précises exigées; les joints doivent être serrés et solidement assujettis.
- .7 Dans toute la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés, assemblés en atelier.

### **3.2 INSTALLATION DE PONTONS**

- .1 Installer les pontons flottants selon les dimensions requises et la manière indiquée, de façon à créer les configurations présentées sur les plans.

### **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.
  - .2    Les pontons entièrement ou partiellement construits sans faire l'objet d'une inspection ne seront pas acceptés.
  - .3    L'inspection finale des pontons doit être effectuée sur place.

### **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**

## **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 Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM A27/A27M, Standard Specification for Steel Castings, Carbon, for Généralités Application.
  - .2 ASTM A48/A148M, Standard Specification for Steel Castings, High-Strength, for Structural Purposes.
  - .3 ASTM A781/A781M, Standard Specification for Castings, Steel and Alloy, Common Requirements, for General Industrial Use.
  - .4 ASTM E186, Standard Reference Radiographs for Heavy-Walled (2 to 41/2-in. 51 to 114-mm) Steel Castings
  - .5 ASTM E446, Standard Reference Radiographs for Steel Castings Up to 2 in. in Thickness
  - .6 ASTM E709, Standard Guide for Magnetic Particle Examination.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.61, Peinture-émail aux résines alkydes, d'extérieur et d'intérieur, marine.
  - .2 CAN/CGSB-1.212, Peinture-émail sans chromate ni plomb, marine, pour surfaces en acier et en alliage léger.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
- .4 Master Painters Institute (MPI).
  - .1 Architectural Painting Specification Manual.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre ce qui suit :
  - .1 Les détails des bornes, des ancrages et de la quincaillerie complète, ainsi que les dimensions de tous ces éléments et la façon adéquate de les installer.

- .2 L'emplacement et les dimensions des boulons d'ancrage ainsi que les tolérances de pose admissibles.
- .3 La capacité des bornes.
- .4 L'agencement des bornes sur le quai.

#### **1.4 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 ET MATÉRIELS**

- .1 Bornes d'amarrage :
  - .1 En acier de type 350W, le tout conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 Les bornes d'amarrage sont montrées aux plans.
  - .3 Boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A325.
  - .4 Autres pièces métalliques : en acier de construction conforme à la norme CSA G40.21, nuance 350 W.
  - .5 Produits de peinture
    - .1 Exécuter les travaux de peinture conformément à la section 09 97 19 - Peinturage des surfaces extérieures en métal.
  - .6 Coulis sans retrait : produit prémélangé contenant un granulat non métallique, du ciment portland, un plastifiant et un réducteur d'eau.
    - .1 Résistance à la compression : 60 MPa à 28 jours.
    - .2 Consistance du coulis
      - .1 Très fluide : selon la norme ASTM C 827. Temps d'écoulement à travers le cône (ASTM C 939) de 30 à 50 s.
      - .2 Fluide : selon la norme ASTM C 827. Table à secousses, 5 chutes en 3 s (ASTM C 109, partie applicable), 125 à 145 %.
      - .3 Plastique : selon la norme ASTM C 827. Table à secousses, 5 chutes en 3 s (ASTM C 109, partie applicable), 100 à 125 %.
      - .4 Mélange sec : selon les exigences du fabricant.
  - .7 Si un traitement thermique est requis pour obtenir la résilience désirée, il sera effectué sans frais pour le Représentant du Ministère sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

#### **2.2 CONTRÔLE ET INSPECTION**

- .1 Le Ministère se réserve le droit de procéder à des examens destructifs ou non destructifs. Les examens seront faits aux frais du Représentant du Ministère, sauf si les résultats des

essais démontrent une non-conformité des bornes aux exigences des plans et devis.  
L'Entrepreneur devra fournir au Représentant du Ministère l'échéancier de fabrication des bornes.

- .2 L'Entrepreneur devra fournir au Représentant du Ministère les certificats d'aciérie des métaux utilisés, les résultats des essais de traction et de résilience effectués sur chaque coulée conformément à la norme ASTM A781-M et toutes les facilités et l'aide nécessaires aux examens additionnels et ce, sans frais pour le Représentant du Ministère.
- .3 Inspection visuelle et par particules magnétiques : les surfaces accessibles de toutes les bornes doivent être inspectées visuellement et par particules magnétiques selon la norme ASTM E709. Aucun changement de section abrupt ne sera toléré.
  - .1 La surface des bornes doit être unie, libre de tout sable adhérent, laitier, fissure ou autre défaut nuisible.
  - .2 Les critères d'acceptation de l'inspection visuelle et par particules magnétiques sont ceux de la norme ASME, section VIII, Division 1, Annexe 6.
- .4 Radiographie : si l'inspection visuelle et/ou l'inspection par particules magnétiques démontrent la présence de défauts, la plaque de base et le cou d'une borne sur trois d'un modèle identique doivent être vérifiés par radiographie, aux frais de l'Entrepreneur. Pour chaque borne trouvée défectueuse par l'examen radiographique, deux autres bornes seront radiographiées de la même façon aux frais de l'Entrepreneur.
  - .1 Les radiographies doivent être comparées à celles de la norme ASTM E446 (Standard Reference Radiographs for Steel Castings up to 2 in. in Thickness) qui fait référence à ASTM E446 (Standard Reference Radiographs for Steel Castings up to 2 in. in Thickness) ou ASTM E186 (Standard Reference Radiographs for Heavy-Walled (2 to 4,5 in. Steel Casting) selon l'épaisseur radiographiée. Les niveaux de sévérité maximaux acceptables sont définis à l'article 7-3 (Examination Requirements), annexe 7 (Examination of Steel Castings) de la norme ASME, section VIII, Division 1.
  - .2 Les critères d'acceptation sont ceux de la norme ASME, section VIII, Division 1. Pour les défauts de type « Gaz porosity », « Sand and Slag » et « Shrinkage », on tolèrera un niveau plus élevé (moins sévère) que les critères de l'annexe 7 de l'ASME.
- .5 Si les contrôles révèlent un défaut, la pièce défectueuse sera mise au rebut ou l'Entrepreneur proposera une méthode de réparation au Représentant du Ministère. Les réparations, si autorisées, et toutes les autres inspections de la pièce défectueuse seront aux frais de l'Entrepreneur.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MISE EN PLACE DES DISPOSITIFS D'AMARRAGE**

- .1 Mettre tous les dispositifs d'amarrage aux endroits et aux niveaux indiqués.
  - .1 Après avoir resserré les boulons d'ancrage ou posé les cales, injecter du coulis sous la base des dispositifs d'amarrage.
  - .2 S'assurer que les températures de la fondation, de l'air, de la base et du coulis respectent les limites spécifiées par le fabricant du coulis.

- .2 Ne pas injecter de coulis avant que l'emplacement des boulons d'ancrage et des bornes ait été approuvé par le Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**