

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.1	Section 01 35 44 Protection de l'environnement – Procédures pour travaux maritimes.
	.2	Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
	.3	Section 02 41 13 Travaux préparatoires et démolition.
	.4	Section 31 32 21 Géotextiles.
	.5	Section 35 31 24 Protection de roche.
<u>1.2 Description</u>	.1	Les travaux compris dans cette section consiste de toutes opérations et matériaux reliés à l'excavation et le remblayage.
<u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	Inclure les coûts d'excavation et remblayage dans l'item Construction/Démolition de la Section 02 41 13 Travaux préparatoires et démolition.
	.2	Inclure les coûts de tous les autres matériaux de remblayage dans la section respective du matériau.
<u>1.4 Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials International (ASTM)
	.1	ASTM C117-13, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
	.2	ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
	.3	ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
	.4	ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m ü).
	.5	ASTM D1557-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (2,700 kN-m/m ü).
	.6	ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.

- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
.1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- 1.5 Définitions
- .1 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux. Ceci inclus les fondations en béton, gravats, débris de bois ainsi que toutes autres obstructions rencontrées durant l'excavation.
- .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 les essais ASTM C136 et ASTM D422:
.2 La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.2
- | <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.
- 1.6 Conditions Existantes
- .1 Éléments présents sur le terrain:
.1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des poteaux de branchement, des câbles, des éléments présent sur le chantier, des chaussées d'asphalte, des dalles en béton, 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 éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 Avant de commencer les travaux, 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. 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'essais.
 - .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 d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.

- .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
- .3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain :
 - .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des structures, des bassins collecteur, des drains, des poteaux de branchement, des câbles, 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 éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.
- 1.7 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 la section 01 45 00 Essais et Contrôle de la qualité:
 - .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article 1.6 Conditions Existantes de la présente section.
 - .2 Aviser le Représentant du Ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
 - .3 Soumettre au Représentant du Ministère les résultats et les rapports des essais 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 une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
 - .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit: plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des

utilités et plan de localisation des canalisations
réacheminées et abandonnées, au besoin.

- .4 Échantillons:
- .1 Si demandé par le Représentant du Ministère, soumettre les échantillons de remblai granulaire excavé requis conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre des échantillons de 70 kg de chaque type de matériaux de remblai prescrits ainsi que des échantillons représentatifs des matériaux d'excavation, si demandé par le Représentant du Ministère.
 - .3 Expédier les échantillons port payé au Représentant du Ministère dans des contenants hermétiquement fermés pour éviter toute contamination et toute exposition aux intempéries.

1.8 Assurance de la Qualité

- .1 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit examinés par le Représentant du Ministère.
- .2 Santé et sécurité:
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29 Santé et sécurité.

1.9 Gestion et Élimination des Déchets

- .1 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.
- .2 Acheminer les excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière locale autorisée par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux/Matériels

- .1 Toiles filtrantes: selon la Section 31 32 21 Géotextiles.
- .2 Remblai granulaire : Le remblai granulaire, à utiliser

pour le remblayage, doit provenir de matériaux récupérés et stocké sur le site, au sujet d'approbation par le Représentant du Ministère.

- .3 Roche de Noyau : selon la Section 35 31 24 Protection de roche.
- .4 Roche de filtration : selon la Section 35 31 24 Protection de roche
- .5 Matériaux pour tranchées :
 - .1 Les matériaux d'assise pour les tranchées normales et sèches: Pierre concassée selon la Section 32 11 23 Couche de base granulaire.
 - .2 Les matériaux d'assise pour les tranchées submergées (gravier de drainage) : Gradation :

<u>Tamis ASTM</u>	<u>% passant</u>
20.0 mm	100
14.0 mm	40 – 80
10.0 mm	20 – 62
5.0 mm	0 – 20
2.5 mm	0 – 10
0.08 mm	0 – 3

- .3 Remblai commun : Matériaux choisis de l'excavation ou autres sources, approuvés par le Représentant du Ministère pour l'usage prévu, dégelés et exempt de roches plus grandes que 75 mm, de cendres, racines, ou autres matériaux nuisibles.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Travaux Préparatoires

- .1 Établir des limites d'alignement, pentes et niveaux nécessaires aux travaux de déblai et de remblai. Maintenir ces jalons d'alignement et de nivellement lors des travaux.
- .2 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .3 Excavation tel qu'indiqué sur les dessins et tel que

requis pour la complétion des travaux.

3.2 Moyen 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 indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments, particulier au site et préparé conformément aux exigences les plus rigoureuses entre celles énoncées dans le document EPA 832/R-92-005 publié par l'EPA et celles établies par les autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.3 Préparation /Protection

- .1 Protéger les éléments existants conformément section 01 10 10 Instructions générales.
- .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 Les matériaux récupérés seront mis en dépôt sur le chantier aux endroits approuvés par le Représentant du Ministère.

3.5 Excavation

- .1 Effectuer les travaux d'excavation selon les

dimensions, les tracés, les côtes et les niveaux déterminés par le Représentant du Ministère.

- .2 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de l'excavation.
 - .3 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
 - .4 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires.
 - .5 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
 - .6 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
 - .7 Les excavations terminées doivent être passées en revue par le Représentant du Ministère.
 - .8 Débarrasser le fond d'excavation 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.
 - .9 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.
 - .10 Installer les toiles filtrantes conformément à la section 31 32 21 Géotextiles.
- 3.6 Matériaux de Remblai et Compactage
- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit selon les sections correspondantes. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D698.

- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>3.7 Matériaux d'assise et de Recouvrement des Canalisations Souterraines</u> | .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. | | | | | | | | | | | | | | |
| | .2 | Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés. | | | | | | | | | | | | | | |
|
<u>3.8 Remblayage</u> | .1 | Ne pas procéder au remblayage avant: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 5%;">.1</td> <td>l'inspection des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère.</td> </tr> </table> | .1 | l'inspection des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère. | | | | | | | | | | | | |
| .1 | l'inspection des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | .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 | Remblai granulaire réintégré : <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 5%;">.1</td> <td>Mettre en place les matériaux granulaires en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation.</td> </tr> <tr> <td>.2</td> <td>Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur.</td> </tr> <tr> <td>.3</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>.4</td> <td>Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.</td> </tr> <tr> <td>.5</td> <td>Compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique selon la norme ASTM D698, (Proctor Standard).</td> </tr> <tr> <td>.6</td> <td>Profiler et cylindrer alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée.</td> </tr> <tr> <td>.7</td> <td>Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si le matériel est trop humide, aérer par scarification en utilisant l'équipement</td> </tr> </table> | .1 | Mettre en place les matériaux granulaires en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation. | .2 | Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur. | .3 | 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. | .4 | Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place. | .5 | Compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique selon la norme ASTM D698, (Proctor Standard). | .6 | Profiler et cylindrer alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée. | .7 | Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si le matériel est trop humide, aérer par scarification en utilisant l'équipement |
| .1 | Mettre en place les matériaux granulaires en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation. | | | | | | | | | | | | | | | |
| .2 | Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur. | | | | | | | | | | | | | | | |
| .3 | 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. | | | | | | | | | | | | | | | |
| .4 | Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place. | | | | | | | | | | | | | | | |
| .5 | Compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique selon la norme ASTM D698, (Proctor Standard). | | | | | | | | | | | | | | | |
| .6 | Profiler et cylindrer alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée. | | | | | | | | | | | | | | | |
| .7 | Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si le matériel est trop humide, aérer par scarification en utilisant l'équipement | | | | | | | | | | | | | | | |

- appropriés, jusqu'à ce que la teneur en humidité soit corrigée.
- .8 Aux endroits où il est impossible d'utiliser l'équipement à cylindre (rouleau), compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.
 - .9 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de base finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau et au profil en travers prescrits; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de base.
 - .10 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.
- .5 Remblayer autour des ouvrages:
- .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions des sections connexes.
 - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages en 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. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 600 mm.
 - .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes.
 - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins (14) quatorze 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.

3.9 Remise en État des Lieux

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

3.10 Assurance de la Qualité, Inspection, et essais

- .1 Les essais des matériaux et de la compaction sera effectué par une Organisme d'Essais désignée par le Représentant du Ministère. La fréquence de ceux-ci sera déterminée par le Représentant du Ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère sera responsable des frais pour les services du laboratoire d'essais.
- .3 Les examens et les essais effectués par l'Organisme d'Essais et/ou le Représentant du Ministère ne remplaceront aucunement l'obligation de l'entrepreneur de disposer d'un programme de contrôle de la qualité, ou élimineront t'ils ses responsabilités contractuelles.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- 1.1 Sections Connexes .1 Section 31 23 10 Excavation et Remblayage.
- .2 Section 35 31 24 Protection de Roche.
- 1.2 Description .1 Les travaux visés par le présent contrat comprennent :
- .1 La fabrication et l'installation du tissu de rétention des déchets et son entretien pendant toute la durée des travaux et l'enlèvement.
- .2 La fourniture et installation d'un tissu filtrant synthétique non tissé et géogrid à être utiliser dans le rétablissement de la protection de roche dessous le nouveau quai tel que spécifié sur les dessins et dans cette section.
- 1.3 Mesurage aux Fins de Paiement .1 Tissu de rétention des déchets et de sédiments : La fabrication, l'installation et l'entretien du tissu de rétention des déchets et de sédiments pour la durée des travaux constitueront un prix forfaitaire qui comprendra les coûts de son enlèvement et de son élimination une fois les travaux terminés.
- .2 Tissu Filtrant: La fourniture et l'installation du tissu filtrant seront mesurées en un prix forfaitaire.
- .3 Le tissu endommagé sera remplacé sans frais au propriétaire.
- 1.4 Références .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
- .1 ASTM D 4101-10, Standard Specification for Polypropylene Injection and Extrusion Materials.
- .2 ASTM D4491-99a(2009)e1, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
- .3 ASTM D4595-09, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
- .4 ASTM D4751-04, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a

Geotextile.

- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-4.2 n° 11.2-M89 (novembre 2004), Méthodes pour épreuves textiles - Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille (Reconduction de septembre 1989).
 - .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
- 1.5 Documents/Échantillons à Soumettre .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre au Représentant du Ministère les échantillons suivants au moins deux (2) semaines avant le début des travaux; Les spécifications du fabricant du tissu filtrant et du tissu de rétention des déchets et sédiments proposés aux fins d'approbation.
- 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 saleté, la poussière, les débris et les rongeurs.
- 1.7 Gestion et Élimination des Déchets .1 Trier les déchets en vue de leur réemploi/ réutilisation et de leur recyclage, conformément à la Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition.

PARTIE 2 - PRODUITS

- 2.1 Matériaux .1 Le tissu à limon filtrant à être fabriqué en fibre synthétique imputrescible, insensible à l'action de l'huile ou de l'eau de mer et non sujets aux dommages causés par la faune aquatique, les insectes ou les rongeurs. Le tissu doit être un textile non tissé fourni en rouleaux d'au moins 3.0 m de largeur.
 - .1 Le tissu filtrant pour le tissu de rétention de déchets et de sédiments présentant les caractéristiques suivantes:
 - .1 masse (g/m²) : 250 à 270;

- .2 résistance aux déchirures (N) : 500;
- .3 résistance à la traction (N) : 950;
- .4 allongement à la rupture (%) : 70 à 100;
- .5 résistance à l'éclatement selon l'essai d'éclatement de Mullen (kPa) : 2500;
- .6 ouverture de filtration (μm) : 50 à 150;
- .7 perméabilité (K cm s^{-1}) : 2.7×10^{-1} .
- .2 Le tissu filtrant à être utilisé dans la reconstruction de la structure du quai présentant les caractéristiques suivantes:
 - .1 masse (g/m^2) 380
 - .2 résistance aux déchirures (N) 500
 - .3 résistance à la traction (N) 1,200
 - .4 allongement à la rupture (%) 50
 - .5 ouverture de filtration (μm) 50 to 250
 - .6 perméabilité (K cm s^{-1}) 1.0 to 2.5×10^{-1}
- .3 L'Entrepreneur doit noter que le matériau peut devenir flottant.
- .4 Joints: doit être selon les recommandations du fabricant.
- .5 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 du Tissu de Rétention des Déchets et des Sédiments
 - .1 Le tissu de rétention des déchets et des sédiments doit être installé avant le début de l'excavation et de l'enlèvement de la roche de filtration et de noyau et il doit rester en place pendant toute la durée des travaux.
 - .2 Enlever et remplacer le filtre endommagé ou détérioré selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .3 Remplacer le filtre endommagé sans frais supplémentaire.
 - .4 Le filtre à limon des déchets et sédiments ne doit pas être enlevé avant l'approbation du Représentant du Ministère.
- 3.2 Mise en Place de la Toile Filtrante
 - .1 Mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués, et les

assujettir au moyen de chevilles d'ancrage et de rondelles, de poids ou par autre méthode, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plis, de gondolements et de zones sous tension.
- .3 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur d'un minimum de 600 mm.
- .4 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage ou de dispositifs de fixation selon les recommandations du fabricant.
- .5 Prévenir le déplacement des géotextiles et protéger ces derniers contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
- .6 Poser la couche de protection dans les 4 heures suivant la mise en place du géotextile.
- .7 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

3.3 Protection

- .1 Les véhicules ne sont pas permis de conduire directement sur les géotextiles.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | | |
|------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>1.1 Sections Connexes</u> | .1 | Section 31 62 19 Pieux en bois. |
| | .2 | Section 31 63 19 Système d'ancrage de pieux par injection de scellement. |
| <u>1.2 Description</u> | .1 | Cette section précise les exigences générales pour les matériaux, l'équipement et l'installation des pieux en bois traités. |
| <u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</u> | .1 | Aucun mesurage ne sera effectué aux termes de la présente section. Inclure les coûts relatifs à cette section à ceux de la section 31 62 19 Pieux en bois pour les pieux porteurs, inclinés et de défense en bois traité. |
| <u>1.4 Documents/ Échantillons à Soumettre</u> | .1 | Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre. |
| | .2 | Soumettre les documents suivants pour revus au Représentant du Ministère au maximum sept (7) jours suivant l'adjudication du contrat: <ul style="list-style-type: none"> .1 Détails de la méthode d'installation et des équipements. .2 Détails du mélange à coulis pour l'ancrage des pieux. .3 Séquence et détails des opérations pour l'installation du coulis. .4 Détails des cales de supports pour positionner les pieux dans les forages. .5 Détails de la méthode utilisée pour supporter les pieux en place à la tolérance spécifiée lors du murissement du coulis. .6 Détails de la méthode pour clouer le bout des pieux de défense dans la surface du roc. |

Les travaux pour l'installation des pieux ne peuvent commencer sur le site avant la revue de ces documents par le Représentant du Ministère.

- .3 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits.
- .4 Rapport de reconnaissance du sous-sol: Si les caractéristiques du sous-sol diffèrent des conditions spécifiées par les trous de forage fournis, aviser par écrit le Représentant du Ministère et attendre ses instructions.
- .5 Soumettre pour revu la schedule prévue pour la séquence d'installation des pieux au Représentant du Ministère, tel que spécifié.
- .6 Registre d'installation de pieux: L'Entrepreneur doit conserver un registre d'installation de chaque pieu et soumettre deux copies signées du registre au Représentant du Ministère. Le registre doit être envoyé au plus tard à midi le jour ouvrable après l'installation du pieu. Le registre doit contenir les informations suivantes sous un format approuvé:
 - .1 Numéro de référence du pieu.
 - .2 Heure et date de l'installation.
 - .3 Type et grosseur du pieu.
 - .4 Date de l'installation du coulis.
 - .5 Position du pieu au chantier et élévation du roc à la position du pieu.
 - .6 taux de forage et matériaux rencontrés.
 - .7 Élévation du dessous du pieu.
 - .8 Profondeur et niveau du dessus du système d'ancrage du pieu par injection de scellement.
 - .9 Longueur et élévation du dessous de la gaine de pieu temporaire.
 - .10 Longueur du pieu en bois.
 - .11 Mélange du coulis.
 - .12 Volume du coulis dans la fondation (réelle et théorique).
 - .13 Détails des obstacles, des retards et autres interruptions de la séquence des travaux.
 - .14 Pression d'injection utilisée, tel qu'applicable.
 - .15 Contours du roc déduits à partir de rapports de forage.
 - .16 Toutes autres données demandées par le

Représentant du Ministère.

À l'issue de tous les travaux d'installation de pieux, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) copies d'un plan de l'installation des pieux indiquant, selon le cas, la position, le numéro d'identification, la grosseur, la verticalité, l'orientation et le niveau du haut et du bas de chaque pieu installé.

1.5 Transport, Entreposage et Manutention

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux/matériels selon les instructions du fabricant.
- .2 Protéger les pieux contre tout dommage subi pendant le transport, l'entreposage et la manutention attribuable à des contraintes de flexion excessives, à des impacts, au frottement ou à toute autre cause.
- .3 Remplacer les pieux endommagés conformément aux directives du Représentant du Ministère.

1.6 Conditions Existantes

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer sa propre évaluation de l'état du sol.

1.7 Ordre d'Exécution des Travaux

- .1 Soumettre l'ordre d'exécution des travaux d'installation pour revu au Représentant du Ministère au plus tard deux (2) semaines avant le début de l'installation des pieux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux et Matériels

- .1 Les exigences relatives aux matériaux et aux matériels requis pour la mise en œuvre des pieux sont prescrites dans la section 31 62 19 Pieux en bois.
- .2 Fournir des pieux d'une seule pièce conformes aux indications; fournir également le matériel requis pour manutentionner des pieux de la longueur spécifiée, sans qu'il soit nécessaire de les couper et de les enter.
- .3 Il est interdit d'enter les pieux.
- .4 Les matériaux requis pour les systèmes d'ancrage des pieux par injection de scellement, les gaines des pieux

et le coulis sont prescrites dans la section 31 63 19 –
Système d'ancrage de pieux par injection de
scellement.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Travaux Préparatoires

- .1 Protection :
 - .1 Protéger les structures, les canalisations de services et les ouvrages adjacents ou réalisés aux termes d'autres sections contre les risques associés aux travaux d'installation des pieux.
 - .2 Choisir les méthodes et déterminer l'ordre d'installation des pieux de manière à ne pas endommager les ouvrages adjacents.
 - .3 Réparer à ses frais les éléments endommagés, le cas échéant, de manière que les ouvrages existants soient dans le même état ou dans un meilleur état, une fois les travaux achevés.
- .2 S'assurer que le sol, à l'emplacement prévu pour les pieux, présente les caractéristiques requises pour supporter les travaux d'installation.
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour assurer l'accès au matériel d'installation des pieux et le support adéquat de ce matériel durant l'exécution des travaux.
 - .2 L'Entrepreneur doit évaluer l'état de la capacité portante des structures d'accès.

3.2 Mise en Place

- .1 La mise en place de chaque pieu doit être soumise à l'examen du Représentant du Ministère.
 - .1 Le Représentant du Ministère sera le seul à décider de l'acceptabilité de chaque pieu par rapport à l'installation finale prévue, l'alignement et l'orientation.

3.3 Mise en Œuvre

- .1 Recéper les pieux avec soin et bien d'équerre, aux niveaux indiqués sur les dessins.
- .2 Une fois les travaux achevés, retirer du chantier les segments coupés en tête de pieu lors du recépage.

3.4 Mesurage sur le Chantier

- .1 Les pieux doivent être à l'intérieur des tolérances

spécifiées dans la Section 31 62 19 Pieux en bois.

- | | | |
|--------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>3.5 Obstacles</u> | .1 | Lorsque la rencontre d'un obstacle provoque une variation soudaine et imprévue du dépassement des tolérances spécifiées, suivre les directives du Représentant du Ministère. |
| <u>3.6 Réparation/Remplacement de pieux défectueux</u> | .1 | Arracher les pieux refusés et les remplacer par de nouveaux pieux. |
| | .2 | Aucun montant supplémentaire ne sera versé pour l'enlèvement et le remplacement de pieux défectueux ou pour d'autres travaux rendus nécessaires en raison de leur rejet. |

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.1	Section 05 50 00 Ouvrages Métalliques.
	.2	Section 06 30 00 Bois Dimensionné Traité.
	.3	Section 31 61 13 Fondations sur Pieux – Exigences Générales.
	.4	Section 31 63 19 Système d’Ancrage de Pieux par Injection de Scellement.
<u>1.2 Description</u>	.1	La présente section vise le matériel et les matériaux ainsi que les travaux de préparation et de mise en œuvre associés aux pieux porteurs, inclinés et de défenses en bois traité.
<u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	<u>Pieux porteurs en bois traité - Fourniture</u> : La fourniture des pieux porteurs en bois traité, rencontrant les exigences du contrat, sera mesurer à l'unité (Unité) livré au chantier, selon la longueur indiquée aux dessins, et approuvé par le Représentant du Ministère.
	.2	<u>Pieux porteurs en bois traité - Installation</u> : L’installation des pieux porteurs en bois traité sera mesurer à l'unité (Unité) installé de façon acceptable au chantier selon l’approbation du Représentant du Ministère.
	.3	<u>Pieux inclinés en bois traité - Fourniture</u> : La fourniture des pieux inclinés en bois traité, rencontrant les exigences du contrat, sera mesurer à l'unité (Unité) livré au chantier, selon la longueur indiquée aux dessins, et approuvé par le Représentant du Ministère.
	.4	<u>Pieux inclinés en bois traité - Installation</u> : L’installation des pieux inclinés en bois traité sera mesurer à l'unité (Unité) installé de façon acceptable au chantier selon l’approbation du Représentant du Ministère.
	.5	<u>Pieux de défenses en bois traité – Fourniture et</u>

installation : La fourniture et l'installation des pieux de défenses en bois traité sera mesurer à l'unité (Unité) installé de façon acceptable au chantier selon l'approbation du Représentant du Ministère.

- .6 Le système d'ancrage de pieux par injection de scellement requis pour l'installation des pieux porteurs et inclinés doit être inclus aux items de paiement sous les articles 1.3.2 et 1.3.4, respectivement.
 - .1 Prendre en compte, aux fins de paiement, que le nettoyage des forages, l'exécution des sondages et le rebattage des pieux font partie intégrante des travaux et ne feront pas l'objet d'un mesurage distinct pour paiement.
 - .2 Prendre en compte, aux fins de paiement, que la pose des croisillons et des cales d'espacement fait partie intégrante des travaux et ne fera pas l'objet d'un mesurage distinct.
 - .3 Prendre en compte, aux fins de paiement, que l'exécution des sondages et l'inspection par un plongeur, le cas échéant, font partie intégrante des travaux et ne feront pas l'objet d'un mesurage distinct.
- .7 Les sabots, les casques de battage, les feuillards, les tiges d'ancrage et le traitement de préservation du bois doivent être considérés comme faisant partie de la fourniture des pieux et ne feront pas l'objet d'un mesurage distinct pour paiement.
- .8 La mobilisation de l'équipement à être considérée comme faisant partie de la fourniture des pieux et ne fera pas l'objet d'un mesurage distinct pour paiement.
- .9 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre et les longueurs de pieux effectivement mis en œuvre à partir du carnet de d'installation.

1.4 Références

- .1 Association Canadienne de Normalisation (CSA International)
 - .1 CAN3-O56-[FM79(C2006)], Pilots de bois rond (unités métriques).
 - .2 CSA O80 Series -[F97(C2002)], Préservation

du bois.

- .1 CSA-O80.18-[F97(C2002)], Traitement de préservation sous pression des pilots et du bois d'oeuvre destinés à la construction maritime.

1.5 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 Fiches techniques : Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits.
- .3 Avant la mise en place des pieux, soumettre aux fins d'examen par le Représentant du Ministère la liste et les détails du matériel qui sera utilisé.
- .4 Assurance de la qualité :
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les pieux en bois traité, les matériaux/matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.6 Gestion et Élimination des Déchets

- .1 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.
- .2 Ne pas incinérer le bois qui a été traité avec un produit de préservation.
- .3 Évacuer les pièces de bois traité de même que les sections d'extrémité, les déchets et la sciure vers une décharge approuvée, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .4 Acheminer les produits de préservation du bois inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses.
- .5 Il est interdit de déverser des produits de préservation

inutilisés dans un réseau d'égout, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela présenterait un risque pour la santé ou pour l'environnement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux et Matériels

- .1 Marquage des pieux : marquer les pieux traités pour indiquer le nom du fabricant, conformément à la norme AWWA M6.
- .2 Pieux en bois ronds : conformes à la norme CAN3-O56, avec tête d'une grosseur minimale de 300 mm et pointe d'un diamètre variant en fonction de la longueur, selon les indications du tableau A-1 de la norme CAN3-O56.
 - .1 Les pieux doivent être commandés selon les indications.
- .3 Type d'écorçage : Tourné à la machine.
- .4 Essences de bois pour les pieux : Douglas, Pin Jaune du Sud, Jack Pine et Pin Rouge.
- .5 Les pieux doivent être d'un seul tenant. Les entures sont interdites.
- .6 Le Représentant du Ministère sera le seul juge de la qualité et de la dimension des pieux.

2.2 Équipement

- .1 Moutons de battage : choisir et utiliser des moutons dont le poids et l'énergie de frappe sont suffisants clouer le bout du pieu, sans aucun dommage, dans la surface du roc tel qu'indiqué aux dessins.

2.3 Traitement de Préservation

- .1 Produit de préservation : conforme à la norme CSA-O80.18.

2.4 Sabots de Pieux

- .1 Les pointes doivent être en plaques d'acier de 6 mm d'épaisseur, entièrement soudées et de dimensions appropriées pour couvrir adéquatement toute la surface effilée des pieux. Chaque plaque doit être percée au préalable de cinq (5) trous pour recevoir des clous.

Fabriquer selon la section 05 50 00 Ouvrages
Métalliques.

- 2.5 Accessoires .1 Barres d'armature pour les tiges d'ancrage des pieux
en bois à être fournies selon la section 03 20 00
Armature pour Béton.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 Instruction du Fabricant .1 Conformité : se conformer aux exigences,
recommandations et spécifications écrites du fabricant,
y compris à tout bulletin technique fourni, aux
instructions relatives à la manutention, à l'entreposage
et à l'installation des produits, et enfin aux indications
des fiches techniques.

- 3.2 Protection .1 Éviter d'échapper les pieux en bois et de briser ou
d'endommager les fibres du bois.
- .2 Éviter d'endommager les surfaces des pieux traités.
- .3 Les surfaces des pieux traités ne doivent en aucun cas
être endommagées sous le niveau de recépage.
- .4 A la surface des pieux traités, retoucher les entailles,
les fentes, les marques d'abrasion, les trous de boulons
et les coupes de recépage selon la norme CSA O80
Series.

- 3.3 Préservation du Bois .1 Traiter les pieux en bois avec un produit de
préservation pour le bois selon les prescriptions.

- 3.4 Travaux Préparatoires .1 Dans chaque rang de pieux, choisir en fonction de leur
rectitude et de l'uniformité de leurs dimensions les
pieux auxquels seront fixés les éléments de
contreventement.
- .2 Protéger la tête des pieux de défenses lors du battage et
maintenir en position en utilisant la combinaison d'un
pilot et d'une tête coussin. Adapter étroitement la tête
de rabattage au-dessus du pieu, et étendre vers le bas
de chaque côté du pieu d'au moins 75 mm. Si
nécessaire, protéger les têtes de pieux au moyen de

sangles d'anneaux en fer forgé en acier lourd.

- | | | |
|-----------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | .3 | Équipé les pieux de défenses avec des sabots en métal. |
| <u>3.5 Mise en Oeuvre</u> | .1 | Effectuer la mise en oeuvre des pieux selon la section 31 61 13 - Fondations sur pieux - Exigences générales. |
| | .2 | Au cours du battage, contenir le déplacement latéral des pieux de défenses. |
| | .3 | Couper les pieux de défenses avec un biseau 4H :1V. |
| | .4 | Traiter l'extrémité exposée des pieux recépés en appliquant généreusement à l'aide d'un pinceau deux (2) couches de préservatif CCA en espaçant suffisamment les applications pour permettre l'absorption complète des produits. |
| | .5 | Préoccupation environnementale : Assurer aucun déversement ou une application excessive de préservatif au chantier. Fournir des ouvriers avec une formation suffisante et l'équipement de protection pour gérer correctement et en toute sécurité les matières traitées et d'appliquer le traitement sur le terrain, de manière à éviter tout risque indu pour eux-mêmes, d'autres, ou de l'environnement. |
| <u>3.6 Contreventement</u> | .1 | Mettre les éléments de contreventement en place selon les indications de la section 06 30 00 Bois Dimensionné Traité. |
| <u>3.7 Tiges d'Ancrage pour Pieux en Bois</u> | .1 | Installez des barres d'armature (2 par pieu) à travers le haut de tous les pieux porteurs et inclinés tel qu'indiqué. |
| | .2 | Barres d'armature à être installées au travers de trous pré-forés de même diamètre que les barres. |
| <u>3.8 Application/ Battage – Pieux de Défenses</u> | .1 | Mettre en place un ensemble casque de battage/coussin entre le sommet du pieu et le mouton de battage pour éviter d'endommager la tête du pieu à chaque coup de mouton. |

- .2 Remplacer l'ensemble casque de battage/coussin s'il est endommagé, fendu, comprimé de façon importante, carbonisé, brûlé, spongieux ou détérioré.
- .3 Utiliser un casque de battage pour transmettre de façon uniforme l'énergie de frappe au pieu et réduire ainsi la perte d'énergie.
- 3.9 Forage à la tarière
 - .1 Pré-tarière, ou forage dans la surface du roc pour clouer le dessous des pieux de défenses en place est un substitut acceptable au battage, sous réserve de l'approbation de la procédure et la méthode par le Représentant du Ministère.
- 3.10 Tolérances d'installation
 - .1 Écart admissible d'au plus 6 mm par 300 mm de longueur de pieu par rapport à la verticale, dans le cas des pieux verticaux, et d'au plus 13 mm par 300 mm de longueur de pieu par rapport à l'angle prescrit, dans le cas des pieux inclinés.
 - .2 Axe de la tête des pieux : à au plus 50 mm de l'emplacement indiqué.
 - .3 Il est interdit de manipuler les pieux.
 - .4 En plus de respecter les tolérances de battage prescrites ci-haut, il faut laisser une distance d'au moins 125 mm entre la tête des pieux et les bords des semelles de liaison.
 - .5 Sous réserve de l'approbation préalable du Représentant du Ministère, ajouter des armatures et du béton, au besoin, afin de conserver la distance minimale requise
 - .6 La modification des semelles de liaison ou l'exécution des travaux supplémentaires nécessaires en raison de pieux mis en place au mauvais endroit, à la satisfaction du Représentant du Ministère, demeure la responsabilité de l'Entrepreneur.
 - .7 Rebattre les pieux dont on observe le soulèvement, jusqu'à l'enfoncement de la pointe à la cote de niveau

prescrite.

- .8 Enlever les pieux endommagés, mal placés ou excentrés et les remplacer par des pieux supplémentaires; battre ces derniers selon les instructions reçues.

3.11 Nettoyage

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage selon 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, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.1	Section 03 37 26 Béton mis en place sous l'eau.
	.2	Section 31 61 13 Fondations sur pieux - Exigences générales.
	.3	Section 31 62 19 Pieux en bois.
<u>1.2 Description</u>	.1	Cette section spécifie les exigences pour le forage, le nettoyage, la préparation et l'injection de scellement des forages pour l'installation des pieux porteurs et inclinés en bois traité.
<u>1.3 Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials International (ASTM)
	.1	ASTM A 252-98 (2007), Standard Specification for Welded and Seamless Steel Pipe Piles.
	.2	Association Canadienne de Normalisation (CSA International)
	.1	CSA W47.1-09, Certification of Companies for Fusion Welding of Steel.
	.2	CSA W59-F03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
	.3	CSA-G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
<u>1.4 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	Aucun mesurage ne sera effectué aux termes de la présente section. Inclure les coûts relatifs à cette section à ceux de la section 31 62 19 Pieux en bois pour les pieux porteurs et inclinés en bois traité.
<u>1.5 Documents/Échantillons à Soumettre</u>	.1	Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
	.2	Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits.
	.3	Dessins d'atelier:

- .1 Indiquer les méthodes de construction et la séquence des opérations.
- .2 Soumettre des dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un(e) ingénieur(e) compétent reconnu ou détenant un permis d'exercer la profession dans la province du Nouveau-Brunswick, Canada.

- .4 Assurance de la qualité:
 - .1 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.
 - .2 Instructions: Soumettre les instructions d'installation du manufacturier.
 - .3 Soumettre aux fins d'examen par le Représentant du Ministère trois (3) exemplaires du registre d'installation des pieux tel que décrit dans la Section 31 61 13 - Fondations sur pieux – Exigences générales.
 - .4 Liste d'équipements: Soumettre au Représentant du Ministère une liste d'équipements pour l'installation des pieux ancrés par injection de scellement avant le début des travaux.
 - .1 Fournir suffisamment de détails pour évaluer la performance de l'équipement.
 - .2 Inclure les détails des équipements d'excavation, de forage, de nettoyage des pieux et des trous de forage, d'installation des pieux en bois et d'injection des forages.

1.6 Gestion et Élimination des Déchets

- .1 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.

- .2 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

- | | | |
|-----------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>2.1 Matériaux et Matériels</u> | .1 | Coulis: Béton mis en place sous l'eau selon la Section 03 37 26 – Béton mis en place sous l'eau. |
| | .2 | Gaines de pieux temporaires: tube en acier selon l'ASTM A 252, qualité 2. |
| | .3 | Matériel supplémentaire, y compris les croisillons et les cales d'écartement: selon la revue du Représentant du Ministère. |

PART 3 - EXECUTION

- | | | |
|------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>3.1 Instructions du Manufacturier</u> | .1 | Conformité: se conformer aux recommandations écrites ou les spécifications du fabricant, y compris les bulletins techniques, la manipulation, le stockage, les instructions d'installation et les fiches techniques des produits. |
| <u>3.2 Installation</u> | .1 | Assujettir le matériel dans la position appropriée durant le forage. Utiliser un modèle pour positionner la gaine de pieux pour le forage des trous. |
| | .2 | Après la gaine de pieux est assis au roc, enlever les morts-terrains à l'intérieur de la gaine jusqu'au-dessus du roc. |
| | .3 | Exécuter les forages dans un substrat rocheux jusqu'à la profondeur indiquée. |
| | .4 | Le Représentant du Ministère déterminera la cote de niveau de la surface supérieure du substrat rocheux acceptable. |
| | .5 | Exécuter les forages à la profondeur minimale indiquée. |
| | .6 | Nettoyer chaque forage, après avoir atteint la profondeur requise. |
| | .7 | Nettoyer la matière adhérent à la surface à l'intérieur de la gaine et du forage par jets d'eau à haute pression. |

- .8 Après le nettoyage et l'inspection des forages, attendre 24 heures et les inspecter de nouveau pour déceler toute introduction de matériaux. Nettoyer à nouveau si jugé nécessaire par le Représentant du Ministère.
- .9 Gaines de pieux temporaires:
 - .1 La gaine doit être descendue au même temps que la réalisation du forage. La profondeur d'enfouissement de la gaine dessous le niveau de la fondation (profondeur de la gaine) doit être de 500 mm minimum ou autres profondeurs nécessaires pour éviter l'éboulement du sol à l'interface du sol et du roc pendant le nettoyage du trou d'encastrement.
 - .2 La gaine doit être exempte de distorsion, projections internes et coulis durci.
 - .3 Le recouvrement minimum entre la gaine et le pieu en bois est de 75 mm. L'Entrepreneur doit soumettre ses détails de cales d'écartement proposées au Représentant du Ministère pour revus.
 - .4 L'extraction de la gaine doit seulement être réalisé suivant la finition de l'installation du coulis.
 - .5 Si la gaine temporaire ne peut pas être enlevée pour une raison quelconque, un coulis sous pression doit être effectuée à la périphérie de la gaine pour remplir le vide entre le pieu et les matériaux autour. L'Entrepreneur doit soumettre sa méthode proposée de coulis sous pression au Représentant du Ministère pour examen.

3.3 Soudage

- .1 Effectuer les travaux de soudage conformément aux normes CSA W59.
- .2 Les certificats des compagnies de soudage doivent être conformes aux normes CSA W47.1.

3.4 Injection

- .1 Injecter le coulis selon les instructions et les méthodes recommandées par les fabricants.
- .2 Sceller dans les forages, et ce, jusqu'au niveau indiqué,

le plus tôt possible après la mise en place des pieux en bois.

- .3 Utiliser un mélange de coulis de scellement qui, après confirmation par des essais, peut atteindre la résistance de 35 MPa aux températures relevées dans le forage, dans le délai spécifié.
 - .1 La composition du mélange et la pression d'injection utilisée doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
 - .2 L'eau pour le coulis doit être de l'eau fraîche et propre ayant une température ne dépassant pas 30°C, ni moins de 5°C.
- .4 Assujettir solidement le pieu dans la position appropriée de manière qu'il demeure bien en place pendant l'injection du coulis de scellement et jusqu'à ce que celui-ci ait atteint la résistance prescrite.
- .5 Injecter le coulis de scellement en une seule opération continue pour remplir le forage jusqu'au niveau prescrit.

3.5 Injection de Scellement avec Béton Mis en Place sous l'Eau

- .1 l'ancrage du pieu dans l'emboîtement avec un béton 35 MPa conformément à la section 03 37 26 – Béton mis en place sous l'eau est une alternative acceptable au coulis sous pression.
- .2 La procédure doit être approuvée par le Représentant du Ministère.

3.6 Enlèvement de la gaine temporaire de pieu

- .1 Enlever la gaine temporaire de pieu jusqu'au-dessus du fond du port (dessus du coulis).

3.7 Contrôle de la Qualité sur Place

- .1 Essais et inspection sur place:
 - .1 Utiliser la méthode appropriée et fournir le matériel d'inspection nécessaire pour vérifier que tous les pieux et les forages sont nettoyés correctement.
 - .2 Collaborer avec le Représentant du Ministère et lui apporter l'aide voulue en vue de l'inspection de chaque pieu et de chaque ancrage de pieu exécutés.

FIN DE SECTION