



Public Services and
Procurement Canada

Services publics et
Approvisionnement Canada

DEVIS TECHNIQUE

Infrastructure de la voie navigable Trent-Severn

Section centrale

**Reconstruction du barrage à l'écluse 28, Barrage de
Burleigh Falls**

Projet n° R.076951.705

13 mai 2020

Infrastructure de la voie navigable Trent-Severn
Section centrale
Reconstruction du barrage à l'écluse 28, Barrage de Burleigh Falls
Spécifications techniques

(SPÉCIFICATIONS PRÉPARÉES EN ANGLAIS ET TRADUITE PAR LE SERVICE DE TRADUCTION DE SPAC)

Préparé par :

Yann Berton, M.Sc.A., Ing.
GÉNIE CIVIL ET GÉNÉRAL
Numéro de membre du PEO : 100218108

Daniel LeBlanc, Ing.
GÉNIE MÉCANIQUE
Numéro de membre du PEO : 100026875

Carl Gazarian-Page, Ing., M.Sc.A.
GÉNIE STRUCTURAL
Numéro de membre du PEO : 100535907

Marc-Antoine Beaupré, Ing.
GÉNIE GÉOTECHNIQUE
Numéro de membre du PEO : 100174847
SEC 31.23.16-33-37-60

RENATO MIGUEL, Ing., M. Ing
GÉNIE STRUCTURAL
Numéro de membre du PEO : 100198784

Approuvé par : S. Vittecoq, Ing.

FIN DE LA SECTION

<u>Section</u>	<u>Titre</u>
----------------	--------------

Division 00 - Exigences relatives aux approvisionnements et aux contrats

00 01 07	PAGE DES SCEAUX
00 01 10	TABLE DES MATIÈRES
00 01 12	LISTE DES DESSINS
00 01 13	LISTE DES APPENDICES

Division 01 - Exigences générales

01 11 00	SOMMAIRE DES TRAVAUX
01 14 00	RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX
01 20 01	ACCÈS AU CHANTIER
01 22 01	MESURAGE ET PAIEMENT
01 31 19	RÉUNIONS DE PROJET
01 32 00	DOCUMENTS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION
01 32 16.07	ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX
01 33 00	DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
01 35 00.06	PROCÉDURES SPÉCIALES - RÉGULATION DE LA CIRCULATION
01 35 29.06	SANTÉ ET SÉCURITÉ
01 35 43	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
01 35 46	PROTECTION DES ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES ET CULTURELS
01 41 00	EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES
01 45 00	ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ
01 48 00	CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX
01 51 00	SERVICES D'UTILITÉS TEMPORAIRES
01 52 00	INSTALLATIONS DE CHANTIER
01 56 00	OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION TEMPORAIRES
01 61 00	EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS
01 71 00	EXAMEN ET PRÉPARATION
01 74 11	NETTOYAGE
01 74 21	GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION
01 77 00	ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
01 78 00	DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX
01 91 13	MISE EN SERVICE - EXIGENCES GÉNÉRALES

Division 02 - Conditions existantes

02 41 16	DÉMOLITION DE STRUCTURE
----------	-------------------------

Division 03 - Béton

03 10 00	COFFRAGES ET ACCESSOIRES POUR BÉTON
03 20 00	ARMATURES POUR BÉTON
03 30 00	BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ
03 35 00	FINITION DES SURFACES EN BÉTON

Division 05 - Métaux

05 05 20	ANCRAGES POUR SUBSTRAT ROCHEUX
05 50 00	OUVRAGES MÉTALLIQUES
05 52 16	GARDE-CORPS

Division 09 - Revêtements de finition

09 97 01	PEINTURE DE SURFACES EN ACIER
----------	-------------------------------

Division 10 - Signalisation de sécurité

10 14 55	SIGNALISATION DE SÉCURITÉ
----------	---------------------------

Division 31 - Terrassements

31 05 16	GRANULATS
31 11 00	DÉFRICHEMENT ET ESSOUCHEMENT
31 14 13	DÉCAPAGE ET MISE EN DÉPÔT DU SOL
31 22 13	NIVELLEMENT SOMMAIRE
31 23 16.26	EXCAVATION DANS LE ROC
31 23 23	REMBLAI IMPERMÉABLE
31 23 33.01	EXCAVATION, CREUSAGE DE TRANCHÉES ET REMBLAYAGE
31 32 19.20	GÉOTEXTILES
31 32 56	INJECTION DES FONDATIONS
31 37 00	PERRÉS
31 60 00	TRAITEMENT DU SUBSTRATUM ROCHEUX

Division 32 - Aménagements extérieurs

32 01 90.33	PRÉSERVATION DES ARBRES ET DES ARBUSTES
32 91 19.13	MISE EN PLACE DE TERRE VÉGÉTALE ET NIVELLEMENT DE FINITION
32 92 20	ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE ET PAR CAMION SOUFFLEUR
32 92 23	GAZONNEMENT
32 93 10	PLANTATION D'ARBRES, ARBUSTES ET DE COUVRE-SOLS
32 93 43.01	TAILLE DES ARBRES

Division 34 - Rails

34 11 13	RAILS
----------	-------

Division 35 - Voies d'eau et ouvrages maritimes

35 20 17.01	POUTRELLES TEMPORAIRES EN ACIER, SEUILS ET NICHES
35 20 17.02	POUTRELLES EN BOIS, SEUILS ET NICHES
35 20 22	ASSÈCHEMENT ET DÉRIVATION DES EAUX
35 42 15	ESTACADE DE SÉCURITÉ
35 49 25	RIDEAU ANTI-TURBIDITÉ

Division 41 - Équipement mécanique

42 22 17	GRUE-PORTIQUE
----------	---------------

FIN DE LA SECTION

Numéro de dessin

Titre

000 - DESSINS GÉNÉRAUX

R076951.705.000	LISTE DES DESSINS
R076951.705.001	LISTE DES DESSINS DE RÉFÉRENCE
R076951.705.002	NOTES GÉNÉRALES, LÉGENDE, TABLEAUX ET ABRÉVIATIONS
R076951.705.003	PHASES DE CONSTRUCTION - PHASE 1 - PLAN D'ENSEMBLE
R076951.705.004	PHASES DE CONSTRUCTION - PHASE 2 - PLAN D'ENSEMBLE
R076951.705.005	PHASES DE CONSTRUCTION - PHASE 3 - PLAN D'ENSEMBLE

100 - DÉMOLITION

R076951.705.100	DÉMOLITION - PHASE 1 - BARRAGE PRINCIPAL EXISTANT - RAINURES ET SEUILS - PLAN ET COUPES
R076951.705.101	DÉMOLITION - PHASE 2 - MUR DE SOUTÈNEMENT NORD - PLAN, COUPES ET DÉTAIL
R076951.705.102	DÉMOLITION - PHASE 2 - BARRAGE PRINCIPAL EXISTANT - PLAN ET COUPES
R076951.705.103	DÉMOLITION - PHASE 3 - BARRAGE POIDS SUD - PLAN ET COUPES
R076951.705.104	DÉMOLITION - PHASE 3 - BARRAGE PRINCIPAL EXISTANT - PLAN ET COUPES

200 - OUVRAGES TEMPORAIRES

R076951.705.200	OUVRAGES TEMPORAIRES - PHASE 1 - ANCRAGES - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.201	OUVRAGES TEMPORAIRES - PHASE 1 - REMPLISSAGE DE CAVITÉ - PLAN ET COUPES
R076951.705.202	OUVRAGES TEMPORAIRES - PHASE 1 - RAINURES ET SEUILS DE POUTRELLES - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.203 (1 de 2)	OUVRAGES TEMPORAIRES - PHASE 1 - EXTENSION DU TABLIER CÔTÉ SUD - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.203 (2 de 2)	OUVRAGES TEMPORAIRES - PHASE 1 - EXTENSION DU TABLIER CÔTÉ SUD - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.204	OUVRAGES TEMPORAIRES - PHASE 1 - CAISSON D'ASSÈCHEMENT PROPOSÉ - AGENCEMENT TYPIQUE
R076951.705.205	OUVRAGES TEMPORAIRES - POUTRELLES EN ACIER - PLAN, ÉLÉVATION, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.206	OUVRAGES TEMPORAIRES - PORTIQUE DE LEVAGE - PLAN, ÉLÉVATION ET COUPE
R076951.705.207	OUVRAGES TEMPORAIRES - RAILS DU LÈVE-POUTRELLES - SOUTÈNEMENT POUR EXTENSION - PLANS, COUPES ET DÉTAILS

300 - BÉTONNAGE

R076951.705.300	BÉTONNAGE - AMÉNAGEMENT GÉNÉRALE - PLAN ET ÉLÉVATION
R076951.705.301 (1 de 3)	BÉTONNAGE - ÉVACUATEUR - RADIER ET SEUILS - PLAN, ÉLÉVATIONS, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.301 (2 de 3)	BÉTONNAGE - ÉVACUATEUR - RADIER ET SEUILS - PLAN, ÉLÉVATIONS, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.301 (3 de 3)	BÉTONNAGE - ÉVACUATEUR - RADIER ET SEUILS - PLAN, ÉLÉVATIONS, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.302	BÉTONNAGE - PILIERS INTERMÉDIAIRES - PLAN, ÉLÉVATION, COUPES ET DÉTAILS

R076951.705.303		BÉTONNAGE - CULÉE SUD - PLAN, ÉLEVATION, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.304		BÉTONNAGE - CULÉE NORD - PLAN, ÉLEVATION, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.305		BÉTONNAGE - BARRAGE-POIDS SUD - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.306		BÉTONNAGE - BARRAGE-POIDS NORD - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.307	(1 de 3)	BÉTONNAGE - ÉVACUATEUR ET TABLIER - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.307	(2 de 3)	BÉTONNAGE - ÉVACUATEUR ET TABLIER - PLAN, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.307	(3 de 3)	BÉTONNAGE - ÉVACUATEUR ET TABLIER - PLAN, COUPES ET DÉTAILS

400 - FERRAILLAGE

R076951.705.400	(1 de 3)	FERRAILLAGE - ÉVACUATEUR - PLAN, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.400	(2 de 3)	FERRAILLAGE - ÉVACUATEUR - PLAN, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.400	(3 de 3)	FERRAILLAGE - ÉVACUATEUR - PLAN, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.401		FERRAILLAGE - PILIERS INTERMÉDIAIRES - PLAN, ÉLEVATION, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.402		FERRAILLAGE - CULÉE NORD - PLAN, ÉLEVATION, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.403		FERRAILLAGE - CULÉE SUD - PLAN, ÉLEVATION, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.404		FERRAILLAGE - BARRAGE-POIDS SUD - PLAN, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.405		FERRAILLAGE - BARRAGE-POIDS NORD - PLAN, ÉLEVATIONS ET COUPES

500 - MÉTAUX OUVRÉS

R076951.705.500		MÉTAUX OUVRÉS - AGENCEMENT GÉNÉRAL - PLAN
R076951.705.501		MÉTAUX OUVRÉS - GARDE-CORPS ET ÉCHELLES - COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.502		MÉTAUX OUVRÉS - RAINURE ET BLINDAGE DE NEZ DE PILIERS - PLAN, ÉLEVATION ET DÉTAILS
R076951.705.503		MÉTAUX OUVRÉS - CAILLEBOTIS ET COUVERCLES - PLANS, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.504		MÉTAUX OUVRÉS - BARRIÈRES D'ACCÈS - ÉLEVATIONS, COUPES ET DÉTAILS
R076951.705.505		MÉTAUX OUVRÉS - PANNEAUX DE SIGNALISATION - DÉTAILS DE MONTAGE
R076951.705.506		MÉTAUX OUVRÉS - MESURES DE SÉCURITÉ DU PUBLIC

600 - MÉCANIQUE

R076951.705.600		MÉCANIQUE - LÈVE-POUTRELLES - PLAN, COUPE ET DÉTAILS
R076951.705.601		MÉCANIQUE - PIÈCES ENCASTRÉES DES RAINURES ET SYSTÈME DE VERROUILLAGE DES SUPPORTS À VÉRIN - DÉTAILS DU SYSTÈME
R076951.705.602		MÉCANIQUE - POUTRELLE DE SECTEUR TYPE ET BOULON DE LEVAGE - DÉTAILS

700 - GÉNIE CIVIL

R076951.705.700	(1 de 3)	GÉNIE CIVIL - EXCAVATIONS - PLANS, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.700	(2 de 3)	GÉNIE CIVIL - EXCAVATIONS - PLANS, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.700	(3 de 3)	GÉNIE CIVIL - EXCAVATIONS - PLANS, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.701	(1 de 2)	GÉNIE CIVIL - TRAVAUX D'INJECTION - PLANS, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.701	(2 de 2)	GÉNIE CIVIL - TRAVAUX D'INJECTION - PLANS, ÉLEVATIONS ET COUPES
R076951.705.702		GÉNIE CIVIL - ACCÈS TEMPORAIRES ET AIRES D'ENTREPOSAGE - COUPES
R076951.705.703		GÉNIE CIVIL - EMPIÈTEMENTS TEMPORAIRE ET PERMANENT DANS LE LIT DU COUR D'EAU - AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL
R076951.705.704		GÉNIE CIVIL - REMBLAIS - PLAN ET COUPES

800 - AMÉNAGEMENT PAYSAGER

R076951.705.800	AMÉNAGEMENT PAYSAGER - AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL - PAYSAGE - PLAN DE RÉHABILITATION
R076951.705.801	AMÉNAGEMENT PAYSAGER - DÉTAILS

FIN DE LA SECTION

Référence

Titre

Relevés

APP S1	KGS – Rapport d'étude géotechnique du site de Burleigh
APP S2	Relevé des substances désignées et des matières dangereuses
APP S3	Rapport d'évaluation d'enquête – SNCL 2017
APP S4	Rapport d'enquête sous-marine et vidéos

Technique

APP T1	Version définitive du rapport de sécurité du barrage Burleigh Falls
APP T2	Dessins d'atelier du nouveau chariot-treuil pour poutrelles
APP T3	Devis des travaux d'élimination des matières dangereuses

Environnement

APP E1	Évaluation du paysage culturel
APP E2	Mesures d'atténuation de l'AID
APP E3	Énoncé de l'analyse de la valeur de la ressource culturelle

Normes de l'APC

APP P1	Estacade de sécurité
APP P2	Panneaux d'avertissement
APP P3	Anneau de sûreté et support
APP P4	Garde-corps et clôture

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Titre et description des travaux.
- .2 Type de contrat.
- .3 Planification des travaux.
- .4 Occupation et exploitation de l'écluse de navigation par l'Agence Parcs Canada.

1.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Lorsqu'il s'agit de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur toute autre section technique des autres divisions du présent cahier des charges.

1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux prévus par le présent contrat comprennent la reconstruction du barrage de l'écluse 28 de la voie navigable Trent-Severn (TSW) située à environ 35 km au nord de la ville de Peterborough, en Ontario (44° 33' 26" N et 78° 12' 25" W), également identifiée comme le projet R.076951.705 de SPAC.
- .2 Les travaux de construction comprennent, entre autres :
 - .1 Mobilisation et démobilisation.
 - .2 Documents et échantillons à remettre (plans de gestion de l'environnement, plans de santé et de sécurité, dessins d'atelier, permis, conceptions, calendriers, plans d'accès, fiches de matériaux, levés des ouvrages finis, etc.).
 - .3 Contrôle de la qualité indépendant.
 - .4 Obtention des permis réglementaires, des certificats d'autorisation et des approbations.
 - .5 Accès temporaire au site, y compris l'accès aux zones asséchées.
 - .6 Installations de construction et zones d'entreposage.
 - .7 Régulation/déviation de la circulation des véhicules.
 - .8 Sécurité de la navigation publique et fluviale.
 - .9 Drainage, contrôle des sédiments et de l'érosion et autres mesures de protection et de surveillance de l'environnement.
 - .10 Modification du barrage existant pour l'utiliser comme batardeau : traitement des vides, ancrage,

- abaissement du seuil, contrôle des infiltrations, système d'exploitation et fonctionnement des 5 poutrelles inférieures pendant la phase 2.
- .11 Batardeaux et assèchement de la zone de travail, y compris entretien du système d'assèchement.
 - .12 Travaux de dérivation des eaux et installation des batardeaux, y compris l'entretien et l'exploitation du système de dérivation.
 - .13 Protection et stabilisation des structures existantes des écluses et des barrages à conserver et d'autres ouvrages, y compris les digues, les murs, les bâtiments et installations, pendant la construction.
 - .14 Préparation et mise en œuvre d'un plan d'intervention d'urgence (PIU), d'un plan d'opération, de suivi et de surveillance (OSS) pour les ouvrages temporaires de l'entrepreneur.
 - .15 Démolition de la structure existante du barrage en béton, y compris les structures secondaires, des digues de terre et de la maison existante dans les limites de la zone de travail.
 - .16 Récupération des treuils manuels existants, des rails, du lève-poutrelles, des poutrelles, des anneaux de protection, de la signalisation, de l'indicateur du niveau d'eau et d'autre équipement identifié.
 - .17 Construction de la nouvelle structure du barrage en béton et travaux connexes, barrage-poids sud, pertuis, barrage-poids nord, mur de soutènement nord, bouchure nord.
 - .18 Amélioration de la sécurité publique, notamment par la fourniture et l'installation de panneaux de signalisation, de bouées, d'estacades de sécurité temporaires et permanentes et de garde-corps.
 - .19 Stabilisation et protection contre l'érosion des rivières et des digues.
 - .20 Enlèvement du batardeau, du système de dérivation des eaux et des autres ouvrages temporaires.
 - .21 Mise en service et transport de nouveaux lève-poutrelles (x3).
 - .22 Mise en service des pertuis du barrage existant et du système d'exploitation (niches, réchauffeurs, poutrelles et portique).
 - .23 Mise en service du barrage.
 - .24 Rétablissement et remise en état du site.
 - .25 Remise en état du terrain de camping de Lovesick, même s'il n'est pas utilisé pour la construction.
- .3 Outre les travaux prévus en vertu de ce contrat, l'entrepreneur sera également responsable :

- .1 De la conception, de l'approbation et de la surveillance associés à l'installation et à l'entretien des ouvrages temporaires de régulation des eaux (batardeau, dérivation de l'eau, stabilisation des bajoyers d'écluse, assèchement, contrôle des sédiments, etc.), y compris les systèmes d'exploitation temporaires (niches, réchauffeurs, poutrelles et portique).
- .2 De la conception, de l'approbation et de la surveillance associés aux ouvrages de construction temporaires (stabilisation des digues et des structures à conserver, régulation des eaux et contrôle des sédiments, etc.).
- .3 De l'acquisition ou de la location de terrains supplémentaires à proximité pour les zones d'entreposage ou les installations de construction temporaires.

1.4 EMPLACEMENT DES TRAVAUX

- .1 Le barrage de l'écluse 28 est situé entre le lac Lovesick et le lac Stoney en amont de Burleigh Falls, à environ 35 km au nord de la ville de Peterborough en Ontario. L'adresse est le 4810, route 28, Lakefield, K0L 2H0.
- .2 Le barrage figure parmi les 143 barrages qui servent à réguler les niveaux d'eau pour la navigation sur la voie navigable Trent-Severn. Le barrage appartient à l'Agence Parcs Canada (APC), qui se charge également de son exploitation.

1.5 EXAMEN DES LIEUX

- .1 Visiter le site avant de soumettre une offre. Examiner les lieux, les locaux adjacents, les moyens d'entrée et de sortie, et enquêter sur la nature et l'étendue des travaux requis, les difficultés d'exécution des travaux, l'accès au site, les installations disponibles pour la livraison, la mise en place, l'exploitation de l'installation de chantier et la livraison des matériaux.
- .2 Une visite du site sera organisée pour permettre aux soumissionnaires d'examiner les lieux, les locaux adjacents et l'état de la ou des structures existantes avant de soumettre une offre.
- .3 Connaître parfaitement chaque détail ainsi que l'intention du présent devis et de la portée des travaux à réaliser ainsi que les exigences réglementaires auxquelles ces travaux sont assujettis.

1.6 MODE DE RÉALISATION

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat à prix combiné.

1.7 VENTILATION DES COÛTS

- .1 Dans les 15 jours suivant l'avis d'acceptation de l'offre, fournir au représentant du Ministère une ventilation des coûts pour les points « Montant forfaitaire » et « Montant du prix unitaire », tel qu'indiqué à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.8 CALENDRIER DES TRAVAUX ET FLUX TRÉSORERIE

- .1 Dans les 15 jours suivant l'attribution du contrat, fournir au représentant du Ministère une copie du calendrier des travaux et de l'estimation des flux de trésorerie correspondant au calendrier des travaux, conformément à la section « Faire affaire avec TPSGC ».
- .2 Le calendrier des travaux doit être préparé conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (GANTT).
- .3 Le flux de trésorerie estimé doit être fourni pour chaque mois de l'exercice financier, d'avril à mars.
 - .1 Le flux de trésorerie estimé doit être fourni pour chaque mois de l'exercice financier, d'avril à mars.

1.9 SOUTIEN TECHNIQUE DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Dans les 15 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre une liste d'ingénieurs de conception et de spécialistes qui aideront l'entrepreneur à réaliser le projet.
- .2 L'équipe de soutien technique de l'entrepreneur doit comprendre (sans s'y limiter) :
 - .1 un spécialiste de l'environnement;
 - .2 un spécialiste en santé et sécurité;
 - .3 un ingénieur en structure de barrage/hydraulique/civil (dérivation, batardeaux, assèchement, ouvrages temporaires, etc.).
 - .4 un spécialiste de la surveillance (surveillance de la précision des mouvements des ouvrages temporaires et permanents);
 - .5 un géomètre qualifié (certifié OLS et CLS) pour l'aménagement et la surveillance.

1.10 PLANIFICATION DES
TRAVAUX

- .1 Planifier et programmer les travaux de manière à ce que l'écluse de navigation, l'aire de stationnement de l'écluse et la rampe de mise à l'eau demeurent ouvertes pendant toute la saison de navigation (de la première longue fin de semaine de mai à la longue fin de semaine de l'Action de grâce en octobre). Les travaux ne doivent pas entraver l'entretien et la préparation des opérations de l'APC avant l'ouverture de la saison de navigation, pendant cette dernière et après sa fermeture.
- .2 Les travaux de construction visant le batardeau, la dérivation, le système d'assèchement et les travaux de stabilisation doivent être planifiés, programmés et exécutés par l'entrepreneur de manière à minimiser les interférences avec l'utilisation et l'exploitation de l'écluse par l'Agence Parcs Canada et avec l'utilisation de la rampe de mise à l'eau par le public.
- .3 Planifier et programmer les travaux en milieu aquatique et tout travail d'abattage d'arbres de manière à ne pas interférer avec les périodes de restriction, comme indiqué dans la section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.
- .4 Les fermetures de routes doivent être réduites au minimum. Si nécessaire, procéder à des fermetures de routes en accord avec les autorités compétentes. Tenir compte des autobus scolaires et des véhicules d'urgence lors de toute fermeture temporaire de route.
- .5 Veiller à ce que l'accès des pompiers à la zone de travail et aux propriétés adjacentes soit préservé en tout temps.
- .6 Maintenir l'accès du personnel de l'APC au barrage et au poste d'éclusage en tout temps. Informer l'APC lorsque l'accès des véhicules doit être temporairement restreint. Maintenir l'accès à la rampe de mise à l'eau pour l'usage du public pendant la saison de navigation.
- .7 Entretien et protéger toutes les structures, services et services d'utilité publique qui doivent rester en place pendant la durée des travaux. Prendre en main toute relocalisation, permanente ou temporaire, à la demande des autorités locales.
- .8 Effectuer les travaux conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (GANTT) et au calendrier approuvé.

1.11 PROTECTION DES
ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES,
CULTURELS ET
ENVIRONNEMENTAUX

- .1 La voie navigable Trent-Severn, l'écluse 28 et le barrage de l'écluse 28 sont des sites du patrimoine national.
- .2 L'Agence Parcs Canada est la principale autorité environnementale pour les projets de la voie navigable Trent-Severn.
- .3 L'entrepreneur doit demander et obtenir l'acceptation par le représentant du Ministère et de l'autorité environnementale de l'APC des documents soumis ou des modifications à la portée des travaux ou dans les méthodologies pouvant influencer sur les ressources archéologiques, les ressources culturelles ou l'environnement avant de recevoir des directives.
- .4 Respecter les mesures d'atténuation énoncées dans l'évaluation des impacts (EI) propre au chantier, ainsi que les autres lois ou règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux ou municipaux concernant les parcs nationaux et les sites historiques du Canada.
- .5 Les modifications apportées à la portée des travaux du projet qui ne font pas l'objet d'une EI propre au chantier devront être examinées et approuvées par le représentant du Ministère, et pourraient nécessiter la délivrance d'un permis révisé.
- .6 Le chantier peut contenir des ressources culturelles et archéologiques.
- .7 Utiliser une démarche d'intervention minimale pour tous les travaux.
- .8 Les dommages causés aux éléments à caractère patrimonial ne sont pas tolérés.
- .9 Tous les travaux doivent être réalisés conformément aux exigences de la section 01 35 46 - PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE ET DE CULTURE.

1.12 GESTION ET CONTRÔLE
DE L'EAU

- .1 L'APC demeurera responsable de la gestion et du contrôle de l'eau sur la voie navigable Trent-Severn pendant toute la durée des travaux.

- .2 L'APC donnera des instructions à l'entrepreneur sur les opérations de gestion de l'eau, y compris la manœuvre des 4 poutrelles inférieures dans les écluses 8 à 12 du barrage existant à l'aide d'un système distinct du lève-poutrelles et des treuils manuels sur le chantier et le fonctionnement des réchauffeurs des niches temporaires.
 - .1 Le système d'exploitation des poutrelles inférieures temporaire sera conçu, fabriqué, entretenu et exploité par l'entrepreneur.
- .3 L'entrepreneur exécutera la dérivation de l'eau pour contrôler les niveaux d'eau du tronçon supérieur du barrage conformément aux instructions opérationnelles de l'APC. Voir la section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux, et la section 35 20 22 - Assèchement et dérivation. Ses responsabilités comprendront ce qui suit, sans s'y limiter :
 - .1 L'entrepreneur doit être disponible quotidiennement pour le contrôle de l'eau (y compris les fins de semaine et les jours fériés).
 - .2 L'entrepreneur doit effectuer la manipulation des poutrelles dans les deux (2) heures suivant la demande de l'Agence Parcs Canada.
 - .3 Les opérations peuvent avoir lieu plusieurs fois par jour.
- .4 L'entrepreneur doit assurer une protection environnementale adéquate conformément à la section 01 35 46- Procédures en matière d'archéologie et de culture.
- .5 Séquence de la transition des opérations de gestion de l'eau pour les 4 poutrelles inférieures :
 - .1 L'Agence Parcs Canada poursuivra les opérations de gestion de l'eau sur le barrage existant jusqu'à ce que les travaux soient terminés et que les écluses 1 à 7 soient prêtes à être bloquées.
 - .2 L'APC poursuivra la gestion de l'eau des poutrelles supérieures du barrage existant et du nouveau barrage après la mise en service et tout au long du projet.
 - .3 L'entrepreneur doit effectuer l'exploitation des 4 poutrelles inférieures.
 - .4 L'entrepreneur doit effectuer les opérations de gestion de l'eau sur le système de dérivation des eaux jusqu'à ce que l'ouvrage de la phase 2 ait été mis en service et accepté par le représentant du Ministère, que les batardeaux aient été déconstruits et que l'Agence Parcs Canada ait pris en charge la structure du barrage.

1.13 COORDINATION AVEC
L'AGENCE PARCS CANADA

- .1 Parcs Canada reste la seule autorité compétente pour les décisions relatives à l'exploitation des poutrelles qui influent sur le débit en aval du barrage.
- .2 Le barrage 1 de Perry Creek ne sera pas exploité, et l'eau ne pourra pas s'écouler par l'écluse ou au-dessus de la bouchure nord.
- .3 L'entrepreneur doit fournir un accès sûr au stationnement situé derrière le bâtiment du maître-éclusier ou à tout autre endroit convenu par le représentant du Ministère.
- .4 L'entrepreneur doit limiter l'utilisation des lieux à l'exécution des travaux, à l'entreposage et à l'accès afin de permettre :
 - .1 L'accès du personnel de l'Agence Parcs Canada au bâtiment du maître-éclusier et au barrage.
 - .2 L'entretien et l'exploitation du barrage par le personnel de l'Agence Parcs Canada pendant la période de construction.
 - .3 L'entrée sans restriction à l'écluse et la sortie de celle-ci par le personnel de l'Agence Parcs Canada et les plaisanciers pendant la saison de navigation.
 - .4 L'accès au stationnement tel que défini par les dessins contractuels.
- .5 Pendant la saison de navigation, l'utilisation de l'écluse par l'entrepreneur pour le déplacement de matériaux ou d'équipement nécessite un préavis de 7 jours. L'écluse ne sera pas disponible pour l'entrepreneur à l'extérieur de la saison de navigation.
- .6 L'Agence Parcs Canada continuera d'avoir le contrôle et le plein accès au barrage existant et à la nouvelle structure du barrage pour la gestion de l'eau.
 - .1 La trajectoire et les rails du lève-poutrelles existant doivent demeurer exempts de tout élément qui pourrait nuire à leur mobilité, y compris la neige et la glace.
 - .2 Les treuils manuels doivent demeurer sur place. Ils doivent être gardés sur les rails du côté nord de l'écluse 6 pendant la phase 2.
- .7 Fournir un protocole de communication conjointement avec l'Agence Parcs Canada qui soit acceptable pour toutes les parties, y compris le représentant du

Ministère. Le protocole doit inclure les coordonnées de trois opérateurs de dérivation de l'entrepreneur et trois de l'Agence Parcs Canada.

- .8 Coordonner quotidiennement avec l'APC les opérations, même lorsqu'aucune opération n'est prévue.
 - .1 L'entrepreneur doit informer l'APC lorsque l'opérateur n'est pas disponible.
 - .2 Un opérateur, et deux remplaçants, doivent être de garde à tout moment, y compris à l'extérieur des heures de travail, les jours fériés et les vacances (24 heures sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an) à partir du moment où les pertuis de dérivation sont opérationnelles à la fin de la phase 1 jusqu'à ce que les 6 pertuis nord soient opérationnels à la fin de la phase 2.
 - .3 Le temps de réponse de l'opérateur doit être inférieur à 2 h en tout temps.

1.14 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'entrepreneur peut utiliser le site compris dans les limites du chantier pour les besoins de la construction.
- .2 Coordonner l'utilisation des locaux avec le représentant du Ministère.
- .3 Confiner les travaux, y compris les structures temporaires, les installations, les équipements et les matériaux, dans les limites du chantier établies, sauf indication contraire écrite du représentant du Ministère.
- .4 L'entrepreneur n'aura accès à aucun bâtiment du maître-éclusier, ni ne pourra les utiliser, y compris les toilettes publiques et l'aire de stationnement identifiées dans les dessins contractuels.
- .5 Pour les installations de construction sur la propriété de l'Agence Parcs Canada, localiser les bâtiments temporaires, les routes d'accès, les installations de drainage et les services d'utilité publique aux endroits approuvés par le représentant du Ministère et les garder en bon état de propreté.
 - .1 Entretien des terrains dans les limites du chantier de la signature du contrat jusqu'au transfert du site (tonte de la pelouse, nettoyage, déneigement, etc.).
- .6 Au besoin, l'entrepreneur, à sa seule discrétion, obtiendra et paiera l'utilisation de zones d'accès, de stockage ou d'entreposage hors site supplémentaires

nécessaires. L'utilisation, l'entretien et la restauration d'aires de stockage ou d'entreposage hors site supplémentaires doivent faire l'objet d'un contrat de location conclu exclusivement entre l'entrepreneur et le propriétaire.

- .1 L'entrepreneur doit fournir une décharge écrite par le propriétaire à l'achèvement des travaux de remise en état.
- .7 L'utilisation, l'entretien et la restauration de toutes les voies de circulation sont de la seule responsabilité de l'entrepreneur.

1.15 OCCUPATION DE L'AGENCE PARCS CANADA ET EXPLOITATION DES ÉCLUSES DE NAVIGATION

- .1 L'Agence Parcs Canada doit avoir accès au bâtiment du maître-éclusier, au barrage, à l'écluse de navigation et au terrain adjacent en tout temps pendant la période de construction pour l'exécution de l'entretien régulier et des opérations.
- .2 Collaborer avec le représentant du Ministère pour la programmation des opérations afin de réduire les conflits.
- .3 L'écluse de navigation doit rester ouverte aux plaisanciers pendant toute la saison de navigation.

1.16 PROTOCOLE DE COMMUNICATION

- .1 En raison de la nature des travaux et des questions de gestion et de contrôle continus de l'eau et de l'exploitation continue de l'écluse de navigation, un protocole de communication devra être établi entre le représentant du Ministère et l'entrepreneur avant le début des travaux.
- .2 En termes généraux, le protocole de communication abordera :
 - .1 La communication quotidienne liée à la gestion de l'eau et à l'exploitation du barrage.
 - .2 La communication relative aux problèmes de sécurité urgents.
 - .3 La communication relative aux problèmes environnementaux urgents.
 - .4 La communication relative aux activités d'exploitation prévues et imprévues de l'entrepreneur ou de l'Agence Parcs Canada.

- .5 La communication relative aux questions de construction et de contrats.
- .6 Les communications avec le grand public.

1.17 DOCUMENTATION DU
CHANTIER

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
 - .1 Permis relatif au *Règlement sur les canaux historiques*.
 - .2 Dessins contractuels (taille réelle).
 - .3 Devis.
 - .4 Addenda et modifications.
 - .5 Autorisations de modification.
 - .6 Dessins d'atelier revus.
 - .7 Liste des dessins d'atelier non revus.
 - .8 Rapports des essais effectués sur place.
 - .9 Instructions du fabricant concernant l'installation et l'application.
 - .10 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
 - .11 Plan de protection de l'environnement propre au chantier.
 - .12 Plan de gestion des déchets.
 - .13 Dessins et devis sur lesquels les modifications sont annotées en rouge.
 - .14 Avis de projet délivré par le ministère du Travail.
 - .15 Tous les articles devant être gardés sur place conformément à la section 01 35 29.06 - SANTÉ ET SÉCURITÉ.
 - .16 Plan de santé et de sécurité propre au chantier.
 - .17 Tout autre document jugé important par le représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUIT

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 Raccordement aux services existants.
- .2 Exigences particulières relatives à l'ordonnancement des travaux.
- .3 Dates importantes.
- .4 Niveau de l'eau sur le plan d'eau.

1.2 SERVICES D'UTILITÉ PUBLIQUE ET SERVICES EXISTANTS

- .1 Aviser le représentant du Ministère, les entreprises de services d'utilité publique et les propriétaires d'autres services (eau, égouts, eaux pluviales, etc.) de l'interruption prévue des services d'utilité publique ou des autres services et obtenir l'autorisation requise.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les réseaux existants ou des raccordements à ces réseaux, aviser le représentant du Ministère 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou des systèmes mécaniques. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible.
- .3 Fournir les plans relevés au représentant du Ministère, aux entreprises de services d'utilité publique et aux propriétaires d'autres services de la relocalisation existante et temporaire de services d'utilité publique ou de services existants pour faciliter le travail. Obtenir tous les permis et payer tous les coûts associés aux travaux temporaires, y compris la relocalisation des services d'utilité publique ou des services vers leur emplacement final. Coordonner le calendrier avec les entreprises et les propriétaires respectifs.
- .4 Prévoir des mesures de sécurité pour permettre la circulation du personnel, des piétons, des bateaux et des véhicules vers l'écluse, le stationnement et la rampe de mise à l'eau.
- .5 Construire des barrières de protection et des enceintes conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.3 RESTRICTIONS RELATIVES
À LA SAISON DE NAVIGATION

- .1 Saison de navigation : la voie navigable est ouverte au grand public pour la navigation du vendredi précédant la fête de la Reine en mai au mercredi suivant l'Action de grâce en octobre.
- .2 Heures d'exploitation des écluses de navigation :
 - .1 De l'ouverture de la navigation jusqu'à la dernière semaine de juin.
 - .1 Du lundi au jeudi : 10 h à 15 h 30.
 - .2 Du vendredi au dimanche : 9 h à 18 h 30.
 - .2 De la dernière semaine de juin jusqu'à la première semaine de septembre :
 - .1 Du lundi au jeudi : 9 h à 17 h 30.
 - .2 Du vendredi au dimanche : 9 h à 18 h 30.
 - .3 De la première semaine de septembre jusqu'à la fermeture de la navigation :
 - .1 Du lundi au vendredi : 10 h à 15 h 30.
 - .2 Samedi et dimanche : 9 h à 16 h 30.
- .3 Ces heures d'ouverture peuvent changer sans préavis.
- .4 Le navire de croisière Karawatha Voyager peut accéder jusqu'à une semaine avant et après la navigation.

1.4 RESTRICTIONS
ENVIRONNEMENTALES

- .1 La section 01 35 43 - Protection de l'environnement énumère les restrictions environnementales et les plages de temps qui doivent être prises en compte dans la planification des travaux.

1.5 ACCÈS AUX STRUCTURES
EXISTANTES

- .1 Aviser le représentant du Ministère et l'autorité routière locale de l'interruption prévue du service ou de l'accès.
- .2 Maintenir l'accès à l'écluse 28 pendant la saison de navigation et jusqu'à une semaine avant et après.
- .3 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien. Maintenir l'accès du public à la rampe de mise à l'eau en tout temps, sauf pendant les périodes d'englacement. Maintenir l'accès au poste d'éclusage et réserver un minimum de 3 espaces de stationnement en tout temps dans le stationnement du poste d'éclusage, sauf autorisation écrite préalable du représentant du Ministère.
 - .1 Respecter les zones de travail décrites dans les dessins contractuels.

- .2 Lorsque la mise à l'eau ou l'accès au stationnement ne peuvent être maintenus en raison de travaux dans la zone, il faut obtenir l'autorisation du représentant du Ministère 2 semaines avant la fermeture.
- .3 S'efforcer de programmer la fermeture à l'extérieur de la saison de navigation.
- .4 Réduire au minimum le temps d'interruption de l'accès.
- .5 Réduire au minimum le temps de mise à l'eau des embarcations et les obstructions à la mise à l'eau des embarcations.
- .4 La structure existante de l'écluse, la mur nord et le barrage 1 de Perry Creek ne peuvent pas être utilisés dans le système de dérivation de l'eau ou pour aider à la gestion de l'eau.
- .5 Pendant la saison de navigation, toute utilisation de l'écluse pour le déplacement de matériel ou d'équipement nécessite un préavis de 7 jours. L'écluse ne sera pas disponible pour l'entrepreneur à l'extérieur de la saison de navigation.
- .6 Aucun équipement lourd ne doit être placé et utilisé à proximité immédiate des structures de l'écluse. Dans la mesure du possible, maintenir un dégagement de six (6) mètres entre l'équipement et les bajoyers de l'écluse et les murs de l'écluse, sauf autorisation contraire du représentant du Ministère.
- .7 Maintenir un accès 24 heures sur 24 pour le personnel de l'APC au site des structures de dérivation (barrage existant et nouveau barrage). Toute perte d'accès, quelle qu'en soit la nature, doit être préalablement approuvée par le représentant du Ministère.

1.6 FERMETURE DES ROUTES
ET DÉVIATION DE LA
CIRCULATION

- .1 Procéder à la fermeture de la route et à la déviation de la circulation de la manière indiquée dans la section 01 35 00.06 - Procédures spéciales - Régulation de la circulation.
- .2 Lorsque les travaux nécessitent la perturbation et le détournement de la circulation automobile, fournir au représentant du Ministère un plan de régulation de la circulation conforme aux exigences des autorités locales et aux normes énoncées dans l'*Ontario Traffic Manual Book 7, Temporary Conditions*.
- .3 Fournir un préavis officiel de déviation d'au moins quatre semaines aux autorités routières locales, aux

services d'urgence, à Postes Canada et aux commissions scolaires locales.

- .4 Installer des panneaux annonçant la fermeture des routes et les travaux de construction deux semaines avant la fermeture prévue des routes.
- .5 Fournir, si nécessaire, des installations permettant de faire demi-tour selon les exigences de la municipalité et des autorités locales compétentes.

1.7 RESTRICTIONS DE CHARGE SUR LES ROUTES ET LES PONTS

- .1 L'entrepreneur est responsable de coordonner avec les autorités locales les restrictions de charge pour les itinéraires de transport.
- .2 L'entrepreneur doit obtenir l'autorisation requise du MTO ou des autorités locales avant d'utiliser les ponts sur les itinéraires de transport.
- .3 L'entrepreneur doit prendre des dispositions supplémentaires sans frais supplémentaires pour le projet si l'autorisation est refusée.
- .4 L'entrepreneur est responsable de tous les coûts liés aux exigences de l'autorité locale compétente.
- .5 Restrictions de demi-charge : du 1^{er} mars au 30 avril ou selon les directives de la municipalité ou des autorités compétentes.

1.8 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- .1 Parcs Canada est le seul responsable des décisions concernant les débits dans la voie navigable.
- .2 Coordonner les niveaux et les débits d'eau dans le lac Lovesick et la voie navigable avec l'APC conformément à la section 35 20 22 - Assèchement et dérivation.
- .3 Coordonner toute opération de la structure de contrôle du système de dérivation avec les opérations de la voie navigable Trent-Severn avant toute manipulation des poutrelles. Le non-respect de cette règle pourrait entraîner des débits et des niveaux d'eau inacceptables, et éventuellement l'inondation du tronçon en aval.
- .4 Fournir un débit continu aux zones mises en eau isolées, par exemple entre la rive sud et la voie

d'accès dans la phase 3. Fournir un minimum de 20 L/s par pompage ou siphonnage depuis le lac Lovesick.

- .5 Maintenir en permanence un personnel de garde pour l'exploitation de certaines poutrelles, comme indiqué à la section 35 20 22 - Assèchement et dérivation.
- .6 Tous les travaux entrepris dans l'eau, y compris l'installation de batardeaux, la remise en état des berges, la démolition dans l'eau ou d'autres activités, doivent avoir lieu à l'extérieur de la période de frai des poissons, qui s'étend du 15 mars au 30 juin. Les travaux en milieu aquatique et les travaux adjacents au cours d'eau doivent être effectués conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .7 L'enlèvement de la végétation, l'abattage des arbres et les travaux de défrichage ne doivent pas être entrepris pendant la saison de nidification des oiseaux migrateurs, entre le 1^{er} avril et le 31 août. Les travaux d'abattage et de défrichage doivent être effectués conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement et à la section 31 11 00 - Défrichage et essouchement. L'enlèvement de la végétation pendant cette période est autorisé, sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère, avec un dépistage des nids par un biologiste qualifié pour repérer les oiseaux et les espèces sauvages sans frais supplémentaires pour le projet.
- .8 Obtenir tous les permis et toutes les autorisations réglementaires de la section 01 41 00 - Exigences réglementaires, et mettre en œuvre des mesures pour se conformer aux exigences des permis et des certificats d'autorisation.
- .9 L'entrepreneur doit respecter la limite de charge concernant la circulation sur le tablier du barrage existant.

1.9 UTILISATION DES ZONES ASSÉCHÉES PAR LES ENTREPRENEURS

- .1 L'utilisation de la zone asséchée par l'entrepreneur se limite uniquement aux fins des activités de construction. La zone asséchée ne doit pas être utilisée :
 - .1 Pour les installations de construction ou la zone d'entreposage de l'entrepreneur, y compris les toilettes du chantier et le stationnement des travailleurs.

- .2 Comme poste de stockage ou de ravitaillement en carburant.
 - .3 Pour l'entreposage de machines, d'équipements ou de matériaux.
 - .4 Comme installation de traitement des eaux usées de l'entrepreneur.
-
- .2 Tous les équipements et les machines utilisés dans la zone asséchée doivent être maintenus en bon état de fonctionnement et exempts de carburant, de lubrifiants, de liquide de refroidissement et d'autres matières nocives qui pourraient pénétrer dans le plan d'eau.

1.10 NIVEAUX D'EAU

- .1 Toutes les élévations du niveau de l'eau sont gérées selon le Système de référence des levés géodésiques du Canada de 1978.
- .2 Toutes les élévations de l'eau sont fournies à titre indicatif. Lors d'inondations ou de sécheresses, les niveaux d'eau peuvent se situer hors de la plage normale.
- .3 La plage des niveaux de navigation en amont du barrage de l'écluse 28 est comprise entre 241,4 m et 241,5 m.
 - .1 Les niveaux d'eau en amont de récurrence 1:40 ans sont de 241,8 m.
- .4 La plage des niveaux d'eau en aval du barrage de l'écluse 28 est comprise entre 236,5 et 241,5 m, selon les conditions d'écoulement.
- .5 En dehors de la saison de navigation (d'octobre à mai), le niveau normal de l'eau en amont varie entre 240,00 m et 241,5 m.
- .6 Quelque temps après la fermeture de la saison de navigation (de la longue fin de semaine de mai à la longue fin de semaine d'octobre), le niveau de l'eau dans la voie navigable Trent-Severn est abaissé pour la saison hivernale.
- .7 À un moment déterminé par l'Agence Parcs Canada, les poutrelles sont placées dans les différentes structures pour permettre aux tronçons de se remplir naturellement pendant la crue printanière jusqu'à ce que les niveaux de la saison de navigation soient atteints.
- .8 L'entrepreneur assume seul l'interprétation des données incluses aux présentes et des données reçues de l'Agence Parcs Canada.

- .9 L'entrepreneur est averti que bien que l'Agence Parcs Canada s'efforce de gérer les niveaux d'eau dans les plages indiquées, elle ne peut être tenue responsable des événements, ou de résultats d'événements, hors de son contrôle.
- .10 L'entrepreneur doit informer l'Agence Parcs Canada de la nécessité de déplacer les poutrelles pour ses propres activités, au besoin. Aucune opération sur les poutrelles n'est autorisée sans l'autorisation écrite du représentant du Ministère.

1.11 HEURES DE TRAVAIL ET LIMITATION DU BRUIT

- .1 Les heures de travail normales doivent être conformes aux règlements sur le bruit et les heures de travail de la municipalité locale.
- .2 En outre, l'exigence minimale de l'APC est d'éviter tout bruit excessif entre 19 h et 7 h.
- .3 L'entrepreneur doit obtenir un permis d'exemption au règlement sur le bruit, le cas échéant.
- .4 L'entrepreneur ne doit pas travailler la nuit (de 19 h à 7 h), la fin de semaine et les jours fériés sans autorisation préalable du représentant du Ministère. L'entrepreneur coordonne les horaires avec le représentant du Ministère.
- .5 Le niveau de bruit doit respecter la dernière version du *Règlement de l'Ontario 381/15*.
- .6 Les travaux ne doivent pas générer un bruit supérieur à 85 dBA aux limites du chantier : clôture, à moins de 10 m d'un terrain utilisé sur une propriété privée et à moins de 50 m des travaux sur la voie navigable.
 - .1 La machinerie et les camions de construction doivent utiliser des alarmes de recul à bruit blanc.
- .7 L'entrepreneur doit essayer de programmer les activités très bruyantes à l'extérieur de la saison de navigation.

1.12 DATES IMPORTANTES DU PROJET

- .1 Les échéanciers du projet sont les suivants :
 - .1 Les travaux de la phase 1 (barrage existant) doivent être achevés d'ici au 22 décembre 2020.
 - .2 En ce qui concerne les travaux en milieu aquatique, les travaux d'assèchement de la

- phase 2 doivent être achevés avant le 15 mars 2021.
- .3 Tous les travaux de construction de la phase 2 doivent être achevés avant le 22 décembre 2021.
 - .4 En ce qui concerne les travaux en milieu aquatique, les travaux d'assèchement de la phase 3 doivent être achevés avant le 15 mars 2022.
 - .5 Les batardeaux pour l'assèchement de la phase 3 doivent être enlevés avant le 15 mars 2023.
 - .6 Tous les travaux en milieu aquatique doivent être terminés au plus tard le 15 mars 2023.
 - .7 La remise en état du site, l'achèvement substantiel et l'échéance de livraison sont prévus pour le 1^{er} août 2023.

PARTIE 2 - PRODUIT

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 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage aux fins d'un paiement distinct ne doit être effectué pour les points relevant de la présente section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section sont effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.2 DESCRIPTION

- .1 Le barrage de l'écluse 28 est situé en amont de Burleigh Falls, entre le lac Lovesick et le lac Stoney. Il est possible d'accéder au site par la route 28.
 - .1 4810, route 28, Lakefield, K0L 2H0
- .2 Les travaux prévus dans la présente section comprennent, entre autres :
 - .1 L'utilisation des routes locales et régionales pour accéder au chantier.
 - .2 L'acquisition de droits, la construction, l'utilisation et la cession de terrains pour l'accès au chantier.
 - .3 L'acquisition et l'utilisation de la (des) zone(s) d'entreposage de l'entrepreneur.
 - .4 La fourniture d'une clôture de construction et de mesures de sécurité du périmètre des aires de travail.
 - .5 L'entretien de la zone des travaux et d'entreposage pendant la durée des travaux.
 - .6 Le retrait des installations temporaires et de l'accès.

1.3 PROCÉDURES DE MESURAGE ET DE PAIEMENT

- .1 Le paiement de la présente section est effectué conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À REMETTRE ET DESSINS D'ATELIER

- .1 Remettre les documents et les échantillons, y compris les dessins d'atelier, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Être responsable de la conception conceptuelle et détaillée de tous les systèmes d'accès.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier montrant la disposition et les détails des systèmes d'accès au représentant du Ministère pour examen et acceptation.
- .4 Fournir un plan de l'utilisation et de l'aménagement des terres de l'Agence Parcs Canada (APC) pour examen par le représentant du Ministère.
 - .1 Inclure des mesures qui éliminent les traînées de boue sur les routes locales, depuis le chantier ou les aires de dépôt et d'entreposage. L'entrepreneur est responsable du maintien de la propreté de la chaussée à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .5 Fournir un plan de remise en état des terres de l'Agence Parcs Canada acceptable pour le représentant du Ministère. Le plan de remise en état comprend le retrait des ouvrages temporaires de l'entrepreneur, le terrassement des zones touchées, la reconstruction du stationnement et de la voie d'accès et les travaux d'aménagement paysager tels que définis dans les dessins contractuels.
- .6 Fournir un plan de location, d'utilisation et de remise en état pour l'utilisation du terrain du camping de Lovesick, à négocier par l'entrepreneur. Le plan doit décrire toutes les perturbations, les mesures d'atténuation et les problèmes potentiels ainsi que les moyens de les résoudre (environnement, bruit, heures d'ouverture, mécanisme de résolution des conflits...) et être accompagné d'une lettre d'acceptation du propriétaire du terrain de camping.
 - .1 Le plan doit comprendre au minimum les travaux de remise en état prévus dans les dessins contractuels pour les perturbations encourues lors d'un contrat précédent.
- .7 Fournir un plan de remise en état pour toute autre utilisation privée du terrain négocié par l'entrepreneur afin de couvrir les zones d'entreposage, l'accès, le stationnement, l'amarrage ou toute autre utilisation du terrain. Le plan doit être accompagné d'une lettre d'acceptation du propriétaire.

1.5 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Une rampe de mise à l'eau est disponible sur le côté nord du site, à l'écluse 28. N'utiliser la rampe de mise à l'eau que pour la mise à l'eau des embarcations, ne pas bloquer les points de mise à l'eau et d'amarrage des embarcations.

- .2 Le site du barrage est accessible par le côté sud ou le côté nord de la route 28.
 - .1 Accès nord : accès par les terres de l'APC à l'adresse municipale 4810, route 28, Lakefield, K0L 2H0.
 - .2 Accès sud : accès par le camping du lac Lovesick (à négocier directement par l'entrepreneur), par voie terrestre ou une combinaison de voies aquatique et terrestre (dans la limite de l'empreinte dans l'eau prévue), ou en utilisant un pont temporaire depuis le côté nord. Aucun véhicule ne sera autorisé sur les sections de barrage nouvellement construites.
- .3 Pour l'accès aux travaux et aux installations et zones d'entreposage hors site de l'entrepreneur par les chemins et les routes locales, obtenir les permis nécessaires auprès des autorités compétentes. Les travaux comprennent notamment :
 - .1 Préparer un plan de régulation et de déviation de la circulation conformément à la section 01 35 00.06 et aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Limiter les activités à ces routes et aux limites de charge spécifiées par les autorités compétentes.
 - .3 Nettoyer et entretenir les routes de transport et contrôler la poussière sur celles-ci, conformément aux autorités compétentes et à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
 - .4 Une copie du permis et des ententes conclues avec les autorités compétentes pour l'utilisation des chemins et des routes locales doit être fournie au représentant du Ministère.
- .4 Veiller à ce que l'accès des pompiers à la zone de travail et aux propriétés adjacentes soit préservé en tout temps.
- .5 L'entrepreneur doit assurer la sécurité des entrées et sorties du chantier.
- .6 Dans le cadre de la planification de l'accès au chantier par les routes locales, il faut prévoir des dispositions pour :
 - .1 L'accès en véhicule aux résidences et aux chalets privés;
 - .2 Les entreprises locales;
 - .3 La zone sécurisée pour les enfants qui montent à bord d'un bus scolaire;
 - .4 L'accès des membres du personnel de l'Agence Parcs Canada au poste d'éclusage et du public à l'écluse, à la rampe de mise à l'eau et à l'espace de stationnement.

1.6 ZONE(S) D'ENTREPOSAGE
DES ENTREPRENEURS

- .1 L'entrepreneur est responsable de l'acquisition et du paiement de terrains supplémentaires à utiliser et de la zone d'entreposage et des installations de construction. En termes généraux, la ou les zones d'entreposage doivent être utilisées pour ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
 - .1 Poste de stockage et de ravitaillement en carburant, avec des mesures de confinement acceptables pour le représentant du Ministère.
 - .2 Stationnement de la machinerie.
 - .3 Zone de livraison des matériaux et site d'entreposage temporaire des matériaux de construction/de démolition et des déchets.
 - .4 Installations comprenant un bureau et des roulottes de chantier, des toilettes de chantier et un stationnement pour les travailleurs.
 - .5 Groupes électrogènes connexes.
 - .6 Bassin de décantation des sédiments et système de filtration pour les activités d'assèchement.
 - .7 Séchage et mise en tas des matériaux d'excavation.
 - .8 Stockage temporaire de matériaux jugé acceptable par le représentant du Ministère.
- .2 Tout contrat de location de terres acquises ou louées à l'extérieur de la zone du projet entre l'entrepreneur et les propriétaires fonciers doit être annulé si le contrat principal entre la Couronne et l'entrepreneur est annulé.
- .3 Toute modification ou tout changement dans l'utilisation de la (des) zone(s) d'entreposage sur le terrain de l'APC doit être approuvé par le représentant du Ministère.
- .4 Avant de mobiliser la ou les zones d'entreposage, il faut procéder à des essais environnementaux sur chaque site conformément aux exigences du *Règlement de l'Ontario 511/09* et aux normes de l'Ontario sur les sols, l'eau souterraine et les sédiments en vertu de la partie XV.1 de la *Loi sur la protection de l'environnement*, en vigueur depuis avril 2011. Fournir tous les rapports s'essais au représentant du Ministère.
- .5 Obtenir tous les permis nécessaires à l'utilisation et à la préparation du chantier. Fournir tous les permis au représentant du Ministère.
- .6 L'entrepreneur est responsable de l'abattage d'arbres et d'arbustes et de leur élimination, ainsi que de la préparation du chantier conformément aux exigences de

tous les règlements locaux et des organismes de réglementation et à la satisfaction du représentant du Ministère.

- .7 Fournir des détails sur la préparation du chantier pour l'usage prévu.
- .8 En préparant cette zone, l'entrepreneur doit tenir compte du nivellement et du drainage général de la propriété et s'assurer que les travaux effectués pour la préparation de ces zones ne provoqueront pas un ruissellement supplémentaire vers les propriétés voisines. L'entrepreneur doit protéger les puits d'eau existants, les conduites d'alimentation en eau, les conduites d'évacuation, les services d'utilité publique et les branchements connexes.
- .9 Construire une route d'accès ou une entrée conformément aux exigences de l'autorité locale compétente. Inclure la construction d'une couche de protection contre la boue à l'entrée de la zone d'entreposage et de toute autre zone que l'entrepreneur juge nécessaire.
- .10 Installer une clôture de construction dans la zone d'entreposage sur la propriété de l'Agence Parcs Canada, dans la mesure indiquée sur les dessins contractuels et à la demande du représentant du Ministère.
- .11 S'attaquer au problème de traînées de boue sur les routes locales. Mettre en œuvre le plan approuvé.
- .12 À la fin des travaux, avant la remise en état des terrains, entreprendre des essais environnementaux supplémentaires conformément aux exigences du *Règlement de l'Ontario 511/09*, des normes de l'Ontario sur les sols, l'eau souterraine et les sédiments en vertu de la partie XV.1 de la *Loi sur la protection de l'environnement*, en vigueur depuis avril 2011, et fournir les résultats au représentant du Ministère, en soulignant les non-conformités. Ces essais ont pour but de confirmer que les zones n'ont pas été contaminées à la suite des travaux effectués par l'entrepreneur. L'entrepreneur prend en charge les frais d'enlèvement, d'élimination et de remplacement de tout sol contaminé.

1.7 ACCÈS ET UTILISATION DE LA PROPRIÉTÉ DE L'AGENCE PARCS CANADA

- .1 Restreindre l'utilisation de la propriété de l'Agence Parcs Canada aux limites du chantier convenues, telles que définies sur les dessins contractuels.

- .2 Maintenir l'accès et les services d'utilité publique dans le bâtiment du maître-éclusier de l'Agence Parcs Canada.
- .3 Maintenir l'accès des véhicules et des piétons à l'écluse 28, au stationnement de l'écluse et à la rampe de mise à l'eau conformément aux exigences énoncées à la section 01 55 00 - Installations de chantier.
- .4 Respecter les limites de vitesse affichées et utiliser des véhicules de chantier de manière à réduire au minimum la poussière et le bruit. L'alimentation électrique de toute installation touchée doit être rétablie, conformément à la réglementation applicable, une fois les travaux terminés.

1.8 ÉVALUATION DES CONDITIONS PRÉALABLES

- .1 Effectuer une inspection préalable à la construction et documenter l'état des zones d'entreposage, des terrains de Parcs Canada, y compris les aires de stationnement, la rampe de mise à l'eau, les murs de soutènement des écluses, la zone des chalets du côté sud, tout terrain privé utilisé dans le cadre du projet, les routes de transport et autres éléments décrits dans la section 01 48 00 - Contrôle et surveillance de la construction.
- .2 Fournir un dossier préalable à la construction sur la route de transport approuvée, annoté quant à l'emplacement, et sur toute défectuosité de la route comme indiqué dans la section 01 20 01 - Accès au chantier.

1.9 DÉLIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL ET D'ENTREPOSAGE

- .1 Fournir, installer et entretenir pendant toute la durée des travaux une clôture de construction délimitant la zone de travail comme indiqué sur les dessins contractuels et comme convenu par le représentant du Ministère.
- .2 Prévoir des entrées sécurisées pour toutes les ouvertures dans la clôture du périmètre afin d'empêcher l'accès du public aux zones de travail en tout temps pendant la construction.
- .3 Retirer les clôtures du chantier dans leur intégralité une fois les travaux terminés. Toutes les réparations doivent être effectuées aux frais de l'entrepreneur.

1.10 STATIONNEMENT

- .1 Respecter les restrictions de stationnement prévues dans la section 01 52 00 - Installations de chantier
- .2 L'entrepreneur maintenir l'accès public à la rampe de mise à l'eau et à la partie de l'aire de stationnement de l'écluse comme décrit sur les dessins de construction, conformément à la section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.

1.11 DÉNEIGEMENT

- .1 L'entrepreneur est responsable du déneigement de toutes les zones nécessaires à l'exécution des travaux, y compris, mais sans s'y limiter, les zones d'entreposage, les aires de stationnement, les accès, les zones de travail, les zones asséchées, le stationnement du poste d'éclusage, le chemin d'accès pour véhicules jusqu'au poste d'éclusage et la rampe de mise à l'eau.
- .2 Tous les travaux de déneigement pour accéder à ces zones ou pour terminer les travaux sont inclus.
- .3 L'entrepreneur ne sera pas responsable du déneigement des voies publiques. Aucune réclamation ne sera prise en compte si ces voies de transport public deviennent inaccessibles pendant la durée des travaux.

1.12 SÉCURITÉ

- .1 Sécuriser la zone de travail à la satisfaction du représentant du Ministère. Il s'agit notamment de clôturer le chantier de construction pour empêcher l'accès du public à toutes les zones d'activités de construction.
- .2 Prendre les précautions de sécurité appropriées pour protéger l'équipement, les outils et les matériaux sur le chantier.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 ZONE D'ENTREPOSAGE ET AUTRES ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Les matériaux importés sur le site doivent être acceptables pour le représentant du Ministère.
- .2 Les matériaux de remblai importés doivent présenter les propriétés chimiques des matériaux présents dans l'eau ou à proximité, conformément aux exigences du *Règlement de l'Ontario 511/09* et des normes de

l'Ontario sur les sols, l'eau souterraine et les sédiments en vertu de la partie XV.1 de la *Loi sur la protection de l'environnement*, en vigueur depuis avril 2011 (Tableau 8 - critères pour les conditions génériques à utiliser à moins de 30 m d'un plan d'eau dans une condition d'eau souterraine potable).

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES DES AGENCES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Obtenir les approbations des agences fédérales, provinciales et municipales et payer tous les frais des travaux requis par le présent contrat.

3.2 RÉGULATION DE LA CIRCULATION

- .1 Mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation.
- .2 Installer les dispositifs de signalisation et de contrôle de la circulation requis, comme l'indique la section 01 35 00.06 - Procédures spéciales - Régulation de la circulation.

3.3 RETRAIT

- .1 Tout matériau placé au fond de la rivière pour l'accès temporaire à l'ouvrage et pour la gestion de l'environnement doit être enlevé.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Cette section fournit une liste des travaux couverts par le montant forfaitaire du contrat et les procédures de paiement qui seront appliquées à ces travaux dans le cadre du montant forfaitaire du contrat.
- .2 La présente section porte sur le mesurage des travaux aux fins de paiement et la portée des travaux inclus dans les lots de paiement du tableau des prix unitaires.

1.2 LOTS À MONTANT FORFAITAIRE

- .1 Montant forfaitaire - Tous les travaux autres que ceux qui sont spécifiquement désignés dans le tableau des prix unitaires sont compris dans le montant forfaitaire du contrat. Ce lot comprend tous les coûts liés à la réalisation des travaux.
- .2 Les lots de travaux énumérés ci-dessous ne sont pas exhaustifs, mais sont fournis pour donner à l'entrepreneur une idée de la façon dont le montant forfaitaire contractuel doit être réparti aux fins de paiement. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que tous les lots non couverts dans le tableau des prix unitaires le sont dans le montant forfaitaire du contrat.
- .3 Les lots de travaux à prendre en compte dans le montant forfaitaire du contrat sont, entre autres, les suivants :
 - .1 Mobilisation et démobilisation
 - .1 Examen et préparation.
 - .2 Préparation générale du site, défrichage et dessouchement, décapage du sol, etc.
 - .3 Entretien général et nettoyage du chantier, des accès au site et des routes de transport.
 - .4 Sécurité du chantier, y compris clôtures, signalisation, gardiens, etc.
 - .5 Dénégement.
 - .6 Services d'utilité publique temporaires.
 - .7 Bureaux et bâtiments de chantier.
 - .8 Dessins d'atelier.
 - .9 Coordination, rapports et réunions.
 - .10 Évaluation des conditions préalables et enquêtes.

- .11 Documents et échantillons à soumettre et autorisations.
- .12 Documents et échantillons à soumettre, approbations, permis et frais (autres que ceux spécifiés ci-dessous).
- .13 Ententes/permis/autorisations et dispenses auprès des propriétaires privés, des municipalités et autres autorités compétentes.
- .14 Documentation de clôture.
- .15 Gestion de la poussière et du bruit.
- .16 Restauration hors des limites de la zone des travaux identifiée.
- .17 Protection, entretien, réinstallation et rebranchement des services d'utilité publique actuels et autres.
- .2 Accès temporaires, y compris les accès par l'eau, les accès terrestres hors de la zone des travaux et dans la zone asséchée.
- .3 Zones d'entreposage et accès des entrepreneurs (hors site et hors de la zone des travaux identifiée) - construction/déconstruction, notamment :
 - .1 préparation, défrichement et essouchement, décapage du sol, terrassement général et remblayage granulaire, drainage du terrain, etc. en fonction des besoins;
 - .2 mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion;
 - .3 services d'utilité publique temporaires;
 - .4 sécurité du chantier;
 - .5 clôtures de construction;
 - .6 entretien général et nettoyage;
 - .7 gestion de la poussière et du bruit;
 - .8 remise en état des terres (selon le contrat de location);
 - .9 paiement du contrat de location (si nécessaire).
- .4 Plan de gestion de la qualité et mise en œuvre de ce plan, y compris, mais sans s'y limiter, les services de QEV, le contrôle de la qualité, les plans d'inspection et d'essais, les essais, etc.
- .5 Régulation de la circulation - mesures temporaires à l'intention des véhicules, dispositions en matière de régulation de la circulation et entretien.
- .6 Assèchement et dérivation - Conception et approbations, construction, entretien, exploitation (y compris la tenue de registres), déconstruction et remise en état.
- .7 Assèchement et recharge - Assèchement et entretien de l'assèchement, y compris le retrait des poissons piégés dans la zone asséchée et la recharge de la zone asséchée.

- .8 Contrôle et surveillance des travaux de construction - Relevés d'état, surveillance.
 - .9 Contrôle du drainage / des sédiments / de l'érosion - Drainage temporaire, contrôle et traitement des sédiments et de l'érosion dans la zone des travaux, construction, entretien et enlèvement.
 - .10 Mesures de santé et de sécurité au travail.
 - .11 Mesures de protection de l'environnement et des éléments culturels et archéologiques.
 - .12 Gestion et mise en service des lève-poutrelles.
 - .13 Mise en service du barrage.
 - .14 Récupération des :
 - .1 lève-poutrelles existants;
 - .2 treuils existants;
 - .3 poutrelles existantes;
 - .4 panneaux existants;
 - .5 estacades de sécurité et câbles aériens existants.
 - .15 Ouvrages temporaires sur le barrage existant :
 - .1 traitement des vides;
 - .2 système d'exploitation des poutrelles inférieures existant;
 - .3 prolongement du tablier, y compris des rampes et des garde-corps.
 - .16 Démolition des maisons, y compris élimination hors site et élimination des substances dangereuses.
 - .17 Tout autre lot requis non identifié dans le tableau des montants forfaitaires ou des prix unitaires.
- .4 L'entrepreneur doit fournir une ventilation des coûts des éléments de ce lot.

1.3 PROCÉDURES DE PAIEMENT
DES LOTS DE TRAVAIL DANS
LE CADRE DU CONTRAT À
MONTANT FORFAITAIRE

- .1 Tous les éléments qui ne sont pas spécifiquement mentionnés dans le montant forfaitaire et le prix unitaire, mais qui sont nécessaires à la construction, doivent être inclus dans le montant forfaitaire.
- .2 Les lots de travail seront payés dans le cadre du montant forfaitaire du contrat à l'achèvement du lot de travail particulier, comme indiqué ci-dessous et sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère.
 - .1 Mobilisation/démobilisation - 30 % pour la mobilisation initiale, 20 % après la

- démobilisation et 50 % au prorata de la durée du contrat.
- .2 Zones d'entreposage de l'entrepreneur (hors site) - 50 % pour les activités de construction, 30 % pour les activités de déconstruction et 20 % pour les activités d'entretien au prorata de la durée du contrat.
 - .3 Accès temporaires, y compris les accès par l'eau, les accès terrestres hors de la zone des travaux et dans la zone asséchée - 50 % pour les activités de construction, 30 % pour les activités de déconstruction et 20 % pour les activités d'entretien au prorata de la durée du lot de travail.
 - .4 Plan de gestion de la qualité et mise en œuvre - 10 % pour les activités initiales (élaboration et approbation du programme / installation des mesures / travaux initiaux), 10 % pour le retrait des mesures / rapports et 80 % au prorata de la durée du lot de travail.
 - .5 Régulation de la circulation - 20% pour les activités initiales (élaboration et approbation du programme / installation des mesures / travaux initiaux), 10 % pour le retrait des mesures / rapports et 70 % au prorata de la durée du lot de travail.
 - .6 Assèchement/recharge - 20 % pour les activités initiales (élaboration et approbation du programme / installation des mesures / travaux initiaux), 10 % pour le retrait des mesures / rapports et 70 % au prorata de la durée du lot de travail.
 - .7 Contrôle du drainage / des sédiments / de l'érosion - 20 % pour les activités initiales (élaboration et approbation du programme / installation des mesures / travaux initiaux), 10 % pour le retrait des mesures / rapports et 70 % pour l'entretien et la surveillance au prorata de la durée du lot de travail.
 - .8 Mesures de santé et de sécurité au travail - 10 % pour les activités initiales (élaboration et approbation du programme / installation des mesures / travaux initiaux), 10 % pour le retrait des mesures / rapports et 80 % au prorata de la durée contrat.
 - .9 Mesures de protection de l'environnement et des éléments culturels et archéologiques - 10 % pour les activités initiales (élaboration et approbation du programme / installation des mesures / travaux initiaux), 10 % pour le retrait des mesures / rapports et 80 % au prorata de la durée du contrat.
 - .10 Gestion et mise en service du nouveau lève-poutrelles - 20 % pour la mise en service du nouveau lève-poutrelles sur un autre site, 30 %

- pour l'installation sur le nouveau barrage, 30 % pour la mise en service à la phase 2 du nouveau barrage, 20 % pour la mise en service à la phase 3 du nouveau barrage.
- .11 Mise en service du barrage - 5 % pour la modification des pertuis (phase 1, 5 pertuis), 35 % pour la mise en service à la phase 2, 40 % pour la mise en service à la phase 3.
- .12 Récupération - 30 % pour le démontage/désassemblage, 70 % pour la livraison sur un autre site et le remontage. Division de 80 % pour le lève-poutrelles et de 20 % pour les autres lots.
- .13 Ouvrages temporaires sur le barrage existant.
- .1 Traitement des vides - 60 % pour les activités de construction, 40 % au prorata de la durée du lot de travail.
- .2 Système d'exploitation des poutrelles inférieures existant - 20 % pour les activités initiales, 40 % pour les activités de construction, 20 % pour la mise en service, 20 % au prorata de la durée du lot de travail.
- .3 Prolongement du tablier - 10 % pour les activités initiales, 80 % pour les activités de construction, 10 % pour la démolition.
- .14 Démolition des maisons, y compris élimination hors site et élimination des substances dangereuses - 80 % pour les activités de construction, 20 % pour la réintégration.
- .15 Tous les autres coûts liés aux travaux seront calculés au prorata de la durée du contrat.

1.4 TABLEAU DES PRIX
UNITAIRES - PROCÉDURES DE
MESURAGE AUX FINS DE
PAIEMENT

- .1 Aucun paiement ne sera effectué pour l'installation ou l'exploitation au-delà de ce qui est indiqué sur les dessins, sans la réception d'une autorisation écrite du représentant du Ministère; tout dépassement sans autorisation écrite préalable du représentant du Ministère sera aux frais de l'entrepreneur.
- .2 Tous les éléments qui ne sont pas spécifiquement mentionnés dans le montant forfaitaire et le prix unitaire, mais qui sont nécessaires à la construction, doivent être inclus dans le montant forfaitaire.
- .1 Aucun lot de paiement supplémentaire ne sera pris en considération, sauf ceux qui sont

spécifiquement identifiés dans le tableau des montants forfaitaires et des prix unitaires.

- .3 Les lots à prix unitaire doivent comprendre, sans s'y limiter :
 - .1 la main-d'œuvre;
 - .2 le transport;
 - .3 les matériaux;
 - .4 les méthodes;
 - .5 la protection d'autres ouvrages;
 - .6 la livraison, le transport et l'élimination;
 - .7 les travaux accessoires, les éléments et les matériaux;
 - .8 les mesures d'atténuation des intempéries;
 - .9 le travail par temps froid;
 - .10 les retards;
 - .11 les déchets;
 - .12 les mesures correctives;
 - .13 d'autres éléments et frais accessoires non spécifiquement mentionnés mais nécessaires à l'exécution des travaux tels que définis dans les documents contractuels.
- .4 Point n° 1 - Zones d'entreposage et accès temporaires (sur la propriété de l'Agence Parcs Canada à l'intérieur des limites du chantier et à l'exclusion de l'accès et de l'entreposage sur des terrains privés, dans l'eau et dans les zones asséchées) - Construction/déconstruction, y compris :
 - .1 préparation, défrichage et essouchement, décapage du sol, terrassement général et remblayage granulaire, drainage du terrain, etc. en fonction des besoins;
 - .2 entretien général et nettoyage;
 - .3 retrait et élimination hors site;
 - .4 paiement par m² - 60 % pour les activités de construction, 20 % au prorata de la durée du lot de travail, 20 % pour le retrait.
- .5 Point n° 2 - Abaissement du seuil du barrage existant. Abaissement des pertuis 8 à 12 du barrage existant, y compris :
 - .1 assèchement (bandes de protection des piles, batardeaux, sacs de sable, pompage);
 - .2 démolition;
 - .3 réparations de surface;
 - .4 seuil;
 - .5 niches chauffées;
 - .6 travaux électriques;
 - .7 paiement par pertuis - 10 % pour les activités initiales, 20 % pour l'assèchement, 40 % pour les activités de démolition et de construction, 30 % pour la mise en service.

- .6 Point n° 3 - Ancrage par post-tension (avec caissons).
Ancrage du barrage existant, y compris :
 - .1 les mesures de protection contre l'infiltration et de l'environnement;
 - .2 le forage;
 - .3 l'installation des caissons;
 - .4 l'injection de coulis;
 - .5 les essais de présence d'eau;
 - .6 l'installation d'ancrages mécaniques;
 - .7 les essais de tension;
 - .8 capuchon de niche d'ancrage;
 - .9 paiement par ancrage - 100 % à un essai de tension réussi.
- .7 Point n° 4 - Ancrage par post-tension (sans caisson).
Ancrage du barrage existant, y compris :
 - .1 les mesures de contrôle contre l'infiltration et de l'environnement;
 - .2 le forage;
 - .3 l'injection de coulis;
 - .4 les essais de présence d'eau;
 - .5 l'installation des ancrages;
 - .6 les essais de tension;
 - .7 capuchon de niche d'ancrage;
 - .8 paiement par ancrage - 100 % à un essai de tension réussi.
- .8 Point n° 5 - Phase 1 - Assèchement en aval (à l'exclusion de l'assèchement des pertuis 8 à 12 existants) pour la construction du prolongement du tablier de la phase 1, y compris :
 - .1 la conception et l'approbation;
 - .2 les batardeaux;
 - .3 l'assèchement;
 - .4 l'entretien;
 - .5 le retrait;
 - .6 paiement par mètre linéaire de batardeaux - 60 % pour l'installation, 20 % au prorata de la durée du lot de travail, 20 % pour le retrait.
- .9 Point n° 6 - En semaine, de 7 h à 19 h : mobilisation et exploitation d'un maximum de trois ensembles de poutrelles inférieures :
 - .1 personnel d'exploitation sur appel;
 - .2 mobilisation/démobilisation sur le site dans un temps déterminé;
 - .3 exploitation;
 - .4 déplacement du système de levage des poutrelles inférieures dans un lieu d'entreposage désigné;
 - .5 paiement par unité.
- .10 Point n° 7 - Nuit, de 19 h à 7 h, fins de semaine et jours fériés : mobilisation et exploitation d'un maximum de trois ensembles de poutrelles inférieures :
 - .1 personnel d'exploitation sur appel;

- .2 mobilisation/démobilisation sur le site dans un temps déterminé;
 - .3 exploitation;
 - .4 déplacement du système de levage des poutrelles inférieures dans un lieu d'entreposage désigné;
 - .5 paiement par unité.
- .11 Point n° 8 - Assemblage de poutrelles en acier inférieures :
- .1 Paiement par unité - 80 % pour la livraison, 20 % pour la mise en service.
- .12 Point n° 9 - Contrôle des infiltrations dans le barrage existant - phases 2 et 3 :
- .1 Paiement par mètre linéaire de barrage existant utilisé comme batardeau - 60 % pour l'installation, 20 % pour le retrait, 20 % pour l'entretien au prorata du lot de travail.
- .13 Point n° 10 - Batardeau en aval, parallèle à l'écoulement :
- .1 conception, entretien, déconstruction, réintégration;
 - .2 le batardeau commun aux phases 1 et 2 est payé une fois, et comprend l'inversion du contreventement;
 - .3 comprend le raccordement du nouveau barrage de phase 2 à la structure existante, y compris à la passerelle et aux garde-corps;
 - .4 paiement par mètre - 5 % pour les activités initiales, 70 % pour les activités de construction, 25 % pour le retrait.
 - .5 Longueur mesurée entre la face aval du pilier et la limite aval du batardeau excluant des supports
- .14 Point n° 11 - Batardeau en aval, perpendiculaire à l'écoulement, phase 2 :
- .1 conception, entretien, déconstruction, réintégration;
 - .2 inclure l'étanchéisation incluant l'injection des fondations si requis.
 - .3 paiement par mètre - 5 % pour les activités initiales, 70 % pour les activités de construction, 25 % pour le retrait.
 - .4 Longueur mesurée entre le batardeau parallèle à l'écoulement et la connexion au terrain naturel existant à l'élévation 241.
- .15 Point n° 12 - Batardeau en aval, perpendiculaire à l'écoulement, phase 3 :
- .1 conception, entretien, déconstruction, réintégration;
 - .2 envisager la réutilisation des matériaux de la phase 2;

- .3 inclure l'étanchéisation incluant l'injection des fondations si requis.
 - .4 paiement par mètre linéaire - 5 % pour les activités initiales, 70 % pour les activités de construction, 25 % pour le retrait.
 - .5 Longueur mesurée entre le batardeau parallèle à l'écoulement et la connexion au terrain naturel existant à l'élévation 241.
- .16 Point n° 13 - Excavation ordinaire :
- .1 excavation nécessaire pour réaliser les ouvrages permanents de la nouvelle structure et les travaux de démolition de la structure existante, y compris le transport, l'entreposage et l'élimination;
 - .2 l'excavation pour les ouvrages temporaires, les accès temporaires et les aires de dépôt et d'entreposage est exclue;
 - .3 le paiement est calculé par mètre cube mesuré sur la base d'un levé préalable et d'un levé de l'excavation ordinaire finale.
- .17 Point n° 14 - Excavation du roc :
- .1 l'excavation nécessaire pour réaliser les ouvrages permanents de la nouvelle structure et les travaux de démolition de la structure existante, y compris le transport, l'entreposage et l'élimination;
 - .2 l'excavation pour les ouvrages temporaires, les accès temporaires et les aires de dépôt et d'entreposage est exclue;
 - .3 aucun paiement ne sera effectué pour des travaux d'excavation du roc excédant les limites présentées sur les dessins et non autorisés par le représentant du Ministère; tout autre bris au-delà de ces limites doit être remplacé par du béton aux frais de l'entrepreneur;
 - .4 inclure dans le prix de l'excavation du roc le coût du concassage de la roche et des travaux associés pour la réutilisation;
 - .5 le paiement est calculé par mètre cube mesuré sur la base d'un levé préalable de l'excavation ordinaire finale et d'un levé de l'excavation du roc finale.
- .18 Point n° 15 - Démolition du béton :
- .1 inclure la démolition dans l'eau et les mesures de protection de l'environnement et d'atténuation, les travaux maritimes, le retrait, le transport et l'élimination hors site et la remise en état des structures restantes;
 - .2 paiement par mètre cube selon les dessins existants.
- .19 Point n° 16 - excavation dentaire :

- .1 paiement par mètre cube mesuré à l'aide d'un ruban d'arpenteur avec le représentant du Ministère selon les dessins d'excavation.
- .20 Point n° 17 - Béton de remplissage :
 - .1 aucun paiement ne sera effectué pour le béton livré sur le chantier et non installé, y compris les coffrages et les barres d'armature;
 - .2 paiement par mètre cube de béton réellement coulé.
- .21 Point n° 18 - Bétonnage du barrage-poids sud :
 - .1 ce lot comprend les coffrages, les goudons en acier d'armature, les garnitures d'étanchéité, les bandes d'étanchéité, les joints d'étanchéité, les boulons d'ancrage, les enceintes, le chauffage, le refroidissement, le durcissement, la finition, les bords et les travaux connexes, à l'exclusion des ouvrages en métal divers;
 - .2 paiement par mètre cube de béton réellement coulé.
- .22 Point n° 19 - Travaux de bétonnage du barrage-poids nord :
 - .1 ce lot comprend les coffrages, les goudons en acier d'armature, les garnitures d'étanchéité, les bandes d'étanchéité, les joints d'étanchéité, les boulons d'ancrage, les enceintes, le chauffage, le refroidissement, le durcissement, la finition, les bords et les travaux connexes, à l'exclusion des ouvrages en métal divers;
 - .2 comprend les supports pour les murs parafeuilles et pour le lève-poutrelles;
 - .3 paiement par mètre cube de béton réellement coulé.
- .23 Point n° 20 - Travaux de bétonnage du mur de soutènement nord :
 - .1 Ce lot comprend les coffrages, les goudons en acier d'armature, les garnitures d'étanchéité, les bandes d'étanchéité, les joints d'étanchéité, les boulons d'ancrage, les enceintes, le chauffage, le refroidissement, le durcissement, la finition, les bords et les travaux connexes, à l'exclusion des ouvrages en métal divers;
 - .2 paiement par mètre cube de béton réellement coulé.
- .24 Point n° 21 - Travaux de bétonnage du tablier des pertuis :
 - .1 Ce lot comprend les coffrages, les goudons en acier d'armature, les garnitures d'étanchéité,

- les bandes d'étanchéité, les joints d'étanchéité, les boulons d'ancrage, les enceintes, le chauffage, le refroidissement, le durcissement, la finition, les bords, l'acier noyé et les ouvrages connexes;
- .2 paiement par mètre cube de béton réellement coulé.
- .25 Point n° 22 - Travaux de bétonnage des piles de pertuis :
- .1 comprend les piles intermédiaires et de culée, ainsi que les socles d'appareils d'appui en béton;
- .2 ce lot comprend les coffrages, l'acier d'armature, les goujons, les garnitures d'étanchéité, les bandes d'étanchéité, l'acier noyé pour les niches et les bandes de protection des piles et les appareils d'appui, les enceintes, le chauffage, le refroidissement, le durcissement, la finition, les bords, le béton de deuxième phase et tous les ouvrages connexes;
- .3 paiement par pile.
- .26 Point n° 23 - Travaux de bétonnage des seuils de pertuis :
- .1 ce lot comprend les coffrages, l'acier d'armature, les goujons, les garnitures d'étanchéité, les bandes d'étanchéité, les pièces noyées des poutres de seuil, les enceintes, le chauffage, le refroidissement, le durcissement, la finition, les bords, le béton de deuxième phase et tous les ouvrages connexes;
- .2 paiement par seuil de pertuis.
- .27 Point n° 24 - Tablier en béton préfabriqué :
- .1 comprend la conception, la fabrication, l'approvisionnement, l'installation de dalles de tablier préfabriquées, de joints et d'appareils d'appui;
- .2 ce lot comprend les coffrages, l'acier d'armature, les pièces en acier noyé, la finition, les joints, les boulons d'ancrage, les appareils d'appui et tous les ouvrages connexes;
- .3 paiement par tablier de pertuis installé sur le barrage.
- .28 Point n° 25 - Protection contre l'érosion :
- .1 l'approvisionnement et l'installation de matériaux pour la protection contre l'érosion en amont et en aval - l'enrochement est payé à la tonne réellement installée.
- .29 Point n° 26 - non utilisé :
- .30 Point n° 27 - couvercles;

- .1 ce lot comprend la conception, la fabrication, la livraison du revêtement sur le chantier au besoin et l'installation;
- .2 paiement par unité installée.
- .31 Point n° 28 - Poutrelles en bois :
 - .1 conception, fabrication, livraison sur le chantier au besoin et installation;
 - .2 paiement par unité installée.
- .32 Point n° 29 - rails
 - .1 ce lot comprend la conception, la fabrication, l'approvisionnement et l'installation, y compris l'alignement et l'ancrage;
 - .2 exclut les prolongements temporaires des rampes :
 - .3 paiement par mètre linéaire installé - 80 % pour l'installation, 20 % pour la mise en service.
- .33 Point n° 30 - Estacade de sécurité :
 - .1 ce lot comprend la conception, la fabrication, l'approvisionnement, l'installation préliminaire et l'installation finale, y compris les ancrages dans l'eau et sur la rive;
 - .2 paiement par mètre linéaire d'estacade de sécurité - 90 % pour l'installation temporaire, 10 % pour l'installation définitive.
- .34 Point n° 31 - Garde-corps, échelles et portes :
 - .1 ce lot comprend la conception, la fabrication, le revêtement, l'approvisionnement et l'installation;
 - .2 paiement par mètre de garde-corps, portes et échelles installées, mesurées sur le plan horizontal.
- .35 Point n° 32 - Remblayage et nivellement :
 - .1 ce lot comprend le remblayage des excavations pour la construction des ouvrages permanents, le remblayage de la construction de l'accès nord, la surface de roulement, la fondation de la surface de roulement, le stationnement. Il exclut la terre superficielle utilisée pour le rétablissement;
 - .2 paiement par pertuis - 5 % pour les activités initiales, 30 % pour l'assèchement, 45 % pour les activités de démolition et de construction, 20 % pour la mise en service.
 - .3 Le volume est calcul en se basant sur les relevé d'excavation, des ouvrages construits et le relevé final et en y soustrayant le volume d'enrochement inscrit au point 25 et la terre de surface au point 40.

- .36 Point n° 33 - Signalisation de sécurité du barrage - grands panneaux :
 - .1 comprend la conception, la fabrication, le revêtement, la livraison et l'installation;
 - .2 paiement par panneau installé de 1 220 x 1 830 mm et plus.
- .37 Point n° 34 - Signalisation de sécurité du barrage - petits panneaux :
 - .1 comprend la conception, la fabrication, le revêtement, la livraison et l'installation;
 - .2 paiement par panneau installé plus petit que : 1 220 x 1 830 mm.
- .38 Point n° 35 - Forage pour injection de coulis (injection dans le roc du nouveau barrage) :
 - .1 exclure tous les travaux autres que l'injection de coulis dans le roc du nouveau barrage, les ancrages, les goujons, l'excavation dans le roc. Injection de coulis dans les batardeaux ou tout autre forage;
 - .2 consulter la section 31 32 23 - Injection des fondations;
 - .3 paiement par mètre foré pour l'injection de coulis dans le roc.
- .39 Point n° 36 - Ciment durci (injection de coulis dans le roc du nouveau barrage) :
 - .1 exclure tous les travaux autres que l'injection de coulis dans le roc du nouveau barrage;
 - .2 consulter la section 31 32 23 - Injection des fondations;
 - .3 paiement par mètre cube de ciment durci.
- .40 Point n° 37 - Phase d'injection réussie (injection de coulis dans le roc du nouveau barrage);
 - .1 exclure tous les travaux autres que l'injection de coulis dans le roc du nouveau barrage;
 - .2 consulter la section 31 32 23 - Injection des fondations;
 - .3 paiement par phase d'injection réussie.
- .41 Point n° 38 - Essai d'eau (injection de coulis dans le roc du nouveau barrage) :
 - .1 exclure tous les travaux autres que l'injection de coulis dans le roc du nouveau barrage;
 - .2 consulter la section 31 32 23 - Injection des fondations.
- .42 Point n° 39 - Adjuvant pour l'injection de coulis (injection de coulis dans le roc du nouveau barrage) :
 - .1 exclure tous les travaux autres que l'injection de coulis dans le roc du nouveau barrage;
 - .2 consulter la section 31 32 23 - Injection des fondations;

- .3 paiement basé sur la facturation de l'adjuvant + 15 %, limite maximale de 10 000 \$.
- .43 Point n° 40 - Remise en état et aménagement du site :
 - .1 remise en état du site dans l'empreinte de la propriété de l'APC, y compris la zone routière, le stationnement, les zones végétalisées;
 - .2 cela comprend la terre superficielle, le compost et tous les semis et plantations ainsi que la reconstruction des berges;
 - .3 cela exclut la restauration des zones immergées, la démolition des barrages existants, les terrains hors site et les terrains loués;
 - .4 paiement par mètre carré de surface remise en état.
- .44 Point n° 41 - Taux d'attente pendant l'assèchement :
 - .1 à l'exclusion de l'attente causée par l'entrepreneur ou par une déficience dans la planification des travaux et l'atténuation des effets environnementaux, le défaut d'exploiter les poutrelles inférieures, etc.;
 - .2 paiement par jour.
- .45 Point n° 42 - Taux d'attente pendant la phase 1 :
 - .1 à l'exclusion de l'attente causée par l'entrepreneur ou par une déficience dans la planification des travaux et l'atténuation des effets environnementaux, le défaut d'exploiter les poutrelles inférieures, etc.;
 - .2 paiement par jour.
- .46 Point n° 43 - Taux d'attente pendant la phase 2 :
 - .1 à l'exclusion de l'attente causée par l'entrepreneur ou par une déficience dans la planification des travaux et l'atténuation des effets environnementaux, le défaut d'exploiter les poutrelles inférieures, etc.;
 - .2 paiement par jour.
- .47 Point n° 44 - Taux d'attente pendant la phase 3 :
 - .1 à l'exclusion de l'attente causée par l'entrepreneur ou par une déficience dans la planification des travaux et l'atténuation des effets environnementaux, le défaut d'exploiter les poutrelles inférieures, etc.;
 - .2 paiement par jour.

1.5 ÉTABLISSEMENT DE LA
LISTE DES LOTS FIGURANT AU
BORDEREAU DES PRIX
UNITAIRES

- .1 Soumettre une liste séparée des lots à prix unitaires indiqués dans l'appel d'offres.

- .2 Établir une liste dont les numéros de lots de travaux correspondent à ceux du décompte des sommes dues, et ayant la même présentation que ce dernier. Les éléments ci-après sont compris dans les prix unitaires :
 - .1 Coût des matériaux et des matériels.
 - .2 Livraison et déchargement au chantier.
 - .3 Taxes de vente.
 - .4 Installation, frais généraux et bénéfices.
- .3 S'assurer que le résultat de la multiplication des prix unitaires par les quantités est égal au coût indiqué dans le décompte des sommes dues pour le lot en question.

1.6 PAIEMENTS D'ACOMPTES

- .1 Le représentant du Ministère examinera le projet de format/répartition des paiements d'acomptes afin d'en assurer l'alignement sur la base de paiement. Si une modification est nécessaire, l'entrepreneur doit réviser le projet d'acomptes pour le soumettre au représentant du Ministère pour approbation.
- .2 Les projets de demande de paiement doivent être soumis au représentant du Ministère pour examen et approbation. Si le représentant du Ministère modifie la demande, il remettra un avis écrit donnant les raisons de toute modification.

1.7 ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Préparer et soumettre au représentant du Ministère une liste complète des postes à compléter ou à corriger et demander qu'il effectue un examen pour établir l'achèvement substantiel des travaux. Le défaut d'inclure un lot sur la liste ne modifie en rien la responsabilité en ce qui concerne la réalisation intégrale des travaux prévus au contrat.
- .2 Au plus tard 10 jours après la réception de la liste et de la demande, le représentant du Ministère examinera les travaux pour vérifier la justesse de la demande, et au plus tard 7 jours après avoir terminé l'examen, il fera connaître à l'entrepreneur sa décision quant à l'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .3 Représentant du Ministère : indiquer la date du certificat d'achèvement substantiel ou de la partie désignée du travail dans le certificat.
- .4 Immédiatement après la délivrance du certificat d'achèvement substantiel, fixer, en consultation avec

le représentant du Ministère, une date raisonnable pour l'achèvement définitif des travaux.

1.8 PAIEMENT FINAL

- .1 Soumettre une demande de paiement final après avoir terminé les travaux.
- .2 Au plus tard 10 jours après avoir reçu une demande de paiement final, le représentant du Ministère examinera les travaux afin de vérifier le bien-fondé de la demande. Dans les 7 jours suivant l'examen, il informera l'entrepreneur de l'acceptation ou du refus de sa demande et, dans ce dernier cas, lui fera connaître les motifs du refus.
- .3 Si le représentant du Ministère estime que la demande de paiement final de l'entrepreneur est justifiée, il délivrera un certificat de paiement final.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments prévus dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Le représentant du Ministère, à sa discrétion, organise les réunions de projet toutes les deux semaines tout au long des travaux, et en assure la direction.
- .2 Le représentant du Ministère prépare l'ordre du jour des réunions.
- .3 Il envoie un avis écrit de la tenue d'une réunion cinq jours avant la date prévue.
- .4 Prévoir un local ou autre espace pour la tenue des réunions et prendre les dispositions nécessaires pour qu'au moins 12 personnes puissent y participer.
- .5 Le représentant du Ministère préside les réunions.
- .6 Le représentant du Ministère rédige le procès-verbal des réunions. Il doit y indiquer toutes les questions et les décisions importantes. Il doit préciser les actions entreprises par les différentes parties.
- .7 Le représentant du Ministère fait des copies du procès-verbal et les distribue aux participants et aux parties concernées absentes de la réunion dans les trois jours suivant la tenue de la réunion.
- .8 Les représentants de l'entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet doivent être habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.

1.3 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- .1 Dans les 15 jours suivant l'attribution du contrat, convoquer les parties au contrat à une réunion de lancement pour discuter des procédures administratives

et prendre des décisions à cet égard, définir les responsabilités de chacune des parties et établir un protocole de communication.

- .2 Le représentant du Ministère, l'entrepreneur, les principaux sous-traitants, l'agent d'évaluation environnementale, les inspecteurs et surveillants de chantier et les agents de santé et sécurité doivent être présents à cette réunion.
- .3 Déterminer le moment et l'emplacement de la réunion et aviser les parties concernées au moins cinq jours avant la tenue de celle-ci.
- .4 Points devant figurer à l'ordre du jour
 - .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux et de leurs remplaçants.
 - .2 Calendrier des travaux, selon la section 01 32 16 - ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX.
 - .3 Calendrier de soumission des dessins d'atelier, des échantillons, etc., selon la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
 - .4 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les remises et installations d'entreposage, les services d'utilités et les clôtures, selon la section 01 52 00 - INSTALLATIONS DE CHANTIER.
 - .5 Calendrier de soumission du plan de santé et de sécurité propre au chantier, conformément à la section 01 35 29.06 - SANTÉ ET SÉCURITÉ, et du plan de gestion environnementale propre au chantier, conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE, DE CULTURE ET D'ENVIRONNEMENT.
 - .6 Calendrier de livraison des matériaux et des matériels prescrits, selon la section 01 32 16 - ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX.
 - .7 Sécurité sur le chantier, selon la section 01 56 00 - OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION TEMPORAIRES.
 - .8 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives.
 - .9 Produits fournis par le maître de l'ouvrage.
 - .10 Sources des matériaux.
 - .11 Régulation de la circulation, selon la section 01 55 26 - RÉGULATION DE LA CIRCULATION.
 - .12 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE et la section 01 78 00 - DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX.

- .13 Personnes à joindre en cas d'urgence.
- .14 Procédures de remise et de réception des travaux, manuel d'entretien et garanties, selon la section 01 78 00 - DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX.
- .15 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues.
- .16 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai.
- .17 Sous-traitants et fournisseurs.
- .18 Contrôle de la qualité et assurance de la qualité.
- .19 Assurances, relevés des polices.

1.4 RÉUNIONS SUR
L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Établir un calendrier de réunions qui se tiendront toutes les deux semaines durant le déroulement des travaux et deux semaines avant l'achèvement de ces derniers.
- .2 Doivent être présents à ces réunions l'entrepreneur, les principaux sous-traitants participant aux travaux ainsi que le représentant du Ministère et le représentant de l'APC.
- .3 Aviser les parties au moins cinq jours avant la tenue des réunions.
- .4 Rédiger le procès-verbal de ces réunions et les transmettre aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les trois (3) jours qui suivent la tenue de ces réunions.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour
 - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente.
 - .2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente.
 - .3 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux.
 - .4 Problèmes et préoccupations en matière de santé et sécurité
 - .5 Questions et préoccupations relatives à la protection de l'environnement.
 - .6 Opérations de contrôle de l'eau et d'assèchement.
 - .7 Observations sur le terrain, y compris les rapports de surveillance, les problèmes ou les conflits.
 - .8 Examen des calendriers de livraison des produits fabriqués hors chantier.
 - .9 Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi.

- .10 État des demandes.
- .11 Révision du calendrier des travaux.
- .12 Examen du calendrier d'avancement, au cours des étapes successives des travaux.
- .13 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin.
- .14 Maintien des normes de qualité.
- .15 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci.
- .16 Divers.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments indiqués dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.2 PHOTOGRAPHIES ÉLECTRONIQUES

- .1 Soumettre une copie électronique des photographies numériques couleur en format jpg ou tiff, avec un énoncé mensuel sur l'avancement des travaux, selon les directives du représentant du Ministère.
- .2 L'appareil photo doit avoir une résolution de 12 mégapixels et être réglé à haute résolution.
- .3 Aux fins d'identification du projet, le nom de fichier doit inclure la désignation et le numéro du projet, ainsi que la date à laquelle la photo a été prise.
- .4 Les photographies doivent être représentatives de l'étendue des travaux en cours et des activités ou éléments en suspens.
- .5 Nombre de points de vue : dix (10) points de vue de la zone de travail et deux (2) de chaque aire d'entreposage et de chaque élément clé de l'avancement des travaux, comme déterminé par le représentant du Ministère. Fournir un plan de localisation des points de vue si le représentant du Ministère le demande.
- .6 Fréquence : prendre des photographies toutes les semaines et les soumettre chaque mois avec un énoncé sur l'avancement des travaux, selon les directives du représentant du Ministère. Pendant les périodes d'inactivité sur le chantier, prendre des photographies toutes les deux semaines, selon les mêmes points de vue. À la clôture du projet, fournir un dossier électronique de toutes les photographies référencées compilées.
 - .1 Augmenter la fréquence des photographies pour documenter les activités marquantes.
- .7 L'Agence Parcs Canada se réserve le droit d'installer des caméras sur les chantiers pour surveiller

l'avancement des travaux de construction et les mesures de protection de l'environnement. Le fonctionnement des caméras et les photographies prises par ces dernières sont en parfaite conformité avec la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. L'entrepreneur ne s'opposera pas à ces caméras.

1.3 Prises de vue aériennes par drone

- .1 L'entrepreneur doit utiliser un drone pour prendre des vidéos et des photographies de haute résolution de l'ensemble du chantier.
- .2 Ces images et vidéos par drone doivent être prises tous les deux mois et lors d'activités marquantes dans le cadre des travaux de construction.

1.4 Rapport quotidien

- .1 Soumettre au représentant du Ministère des rapports d'étape quotidiens dans les 24 heures. Les rapports doivent comprendre au minimum ce qui suit :
 - .1 Nom du projet.
 - .2 Conditions météorologiques et prévisions à court terme.
 - .3 Niveau de l'eau en amont et en aval du site.
 - .4 Liste des activités de construction.
 - .5 Liste des activités de surveillance (environnement, répercussions et structure).
 - .6 Relevés de turbidité et de pH.
 - .7 Examens en cours par le représentant du Ministère.
 - .8 Statistiques en matière de santé et de sécurité.
 - .9 Entrepreneur et sous-traitants sur le chantier.
 - .10 Liste du personnel et des machines sur le chantier.
 - .11 Liste des matériels/matériaux livrés sur le chantier.
 - .12 Activités marquantes.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

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 montrant le chemin critique dans MS Project) : 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.
- .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 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.
- .5 Plan d'ensemble : Programme sommaire indiquant les principales activités et les jalons clés.
- .6 Jalon : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .7 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 objectifs d'un projet accompagné d'une description des hypothèses au calendrier. 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.
- .8 Ordonnancement - 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 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage aux fins d'un paiement distinct ne doit être effectué pour les points relevant de la présente section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section sont effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.3 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et les calendriers détaillés sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .3 Exécuter les travaux pendant les « heures normales », du lundi au vendredi entre 7 h et 17 h, sauf indication contraire et approbation écrite du représentant du Ministère. Par conséquent, prévoir une semaine de travail de cinq jours et définir les jours ouvrables du calendrier aux fins de la soumission du diagramme à barres (GANTT).
- .4 Dans la mesure du possible, limiter la durée des activités à dix (10) jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
- .5 Prévoir l'obtention de permis réglementaires, l'approbation d'autres agences, l'obtention de terrains supplémentaires pour les zones d'entreposage et les accès, l'obtention de l'autorisation de relocaliser temporairement les services d'utilité publique ainsi que la préparation, l'examen et l'approbation de diverses demandes telles que le plan de gestion de l'environnement, le plan de travail de réduction des déchets, le plan de santé et de sécurité, etc.
- .6 Les jalons du projet constituent des cibles provisoires pour le calendrier d'exécution du projet.
 - .1 En raison de la période de frai, les travaux en milieu aquatique ne sont pas autorisés entre le 15 mars et le 30 juin inclusivement. À ce titre, l'entrepreneur ne peut pas construire ou enlever des batardeaux ni effectuer d'autres travaux dans un cours d'eau pendant cette période. Cette

restriction s'applique également à tout travail impliquant le déplacement d'équipements dans l'eau pendant cette période.

- .7 En raison de la saison de nidification des oiseaux migrateurs, aucune coupe d'arbres ne sera autorisée entre le 1^{er} avril et le 31 août.
- .8 Le début de la baisse des niveaux d'eau aux niveaux d'hiver se produit normalement la semaine suivant la fermeture de la saison de navigation. La date exacte à laquelle les niveaux d'eau sont rehaussés jusqu'aux niveaux de navigation n'est pas déterminée pour la voie navigable Trent-Severn, car le ruissellement printanier dépend des chutes de neige et des conditions météorologiques du printemps pour cette année en particulier. En pratique, les niveaux des eaux navigables sont généralement rétablis à la fin du mois d'avril. La baisse hivernale typique est de l'ordre de 0 à 600 mm.
- .9 Saison de navigation et heures d'ouverture de la voie navigable Trent-Severn :
 - .1 La saison de navigation et les heures d'ouverture sont décrites dans la section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.
- .10 L'entrepreneur doit tenir compte de ces contraintes et des autres contraintes mentionnées dans la section 01 11 00 lors de l'élaboration du calendrier détaillé du projet et doit les présenter sous forme d'activités dans le diagramme GANTT.

1.4 PLAN D'ENSEMBLE

- .1 Structurer le calendrier 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 les calendriers et les remettra à l'entrepreneur en temps opportun.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard cinq (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.

1.5 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Établir un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.

- .2 La délivrance du permis au titre du *Règlement sur les canaux historiques* qui est nécessaire avant le début des travaux suivra :
 - .1 la soumission et l'approbation d'un plan de santé et de sécurité propre au chantier;
 - .2 la soumission et l'approbation d'un plan de gestion de l'environnement propre au chantier;
 - .3 la soumission et l'approbation d'un plan d'assèchement;
 - .4 la soumission et l'approbation d'un plan d'aménagement du site.
- .3 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-après :
 - .1 Attribution du contrat.
 - .2 Dessins d'atelier et fiches techniques.
 - .3 Soumission de la conception des ouvrages temporaires.
 - .4 Permis / Approbation par le MPO.
 - .5 Défrichage et essouchement.
 - .6 Mobilisation et préparation du site de campement et de la zone d'entreposage.
 - .7 Contrôles environnementaux et mesures d'atténuation.
 - .8 Instrumentation/surveillance du site.
 - .9 Régulation de la circulation.
 - .10 Structures de contrôle de l'eau et assèchement conformément au calendrier de construction.
 - .11 Construction d'un batardeau en aval, y compris une estacade temporaire, la signalisation pour la navigation et la construction conformément au calendrier de construction.
 - .12 Assèchement avec contrôle environnemental.
 - .13 Accès au chantier.
 - .14 Récupération des objets/matériaux identifiés.
 - .15 Phase 1 - Travaux sur le barrage existant (pour chaque pertuis requis) :
 - .1 Travaux de remplissage des vides en dessous.
 - .2 Système d'assèchement.
 - .3 Abaissement des seuils et rainures temporaires.
 - .4 Système d'exploitation des poutrelles inférieures.
 - .5 Ancrage du barrage.
 - .6 Installation d'une estacade en amont avec ancrages.
 - .16 Phases 2 et 3 - Construction du nouveau barrage :
 - .1 Construction de batardeaux de raccordement et d'aval.
 - .2 Travaux d'excavation et de démolition.
 - .3 Préparation des fondations et des bases.

- .4 Béton de structure du tablier, du seuil, des piles, des dalles, des murs de séparation, des culées et des murs de soutènement du barrage, des barrages-poids, y compris les éléments préfabriqués en béton, les dispositifs d'appui, les métaux divers et les pièces encastrées.
- .5 Travaux de remblayage et de contrôle de l'érosion.
- .6 Installation des gardes-corps, d'un système de lève-poutrelles, des poutrelles, des capuchons du rail de guidage des poutrelles, des panneaux de sécurité, des portes et des rampes.
- .7 Installation d'une signalisation sur la sécurité des barrages et de la navigation.
- .17 Installation d'une estacade en amont avec ancrages à l'emplacement permanent.
- .18 Construction et restauration de routes et d'allées publiques et privées.
- .19 Enlèvement des batardeaux et de tous les ouvrages temporaires.
- .20 Remise en état du site, y compris travaux d'aménagement paysager.
- .21 Restauration des zones d'entreposage sur le site et hors site, y compris des essais environnementaux si nécessaire.
- .22 Inspection pour l'achèvement de tous les travaux et délivrance d'un certificat d'achèvement substantiel.
- .23 Formation du personnel d'exploitation de l'APC.
- .24 Autres activités selon les spécifications du représentant du Ministère.
- .25 Autres activités jugées pertinentes par l'entrepreneur.
- .4 Mettre le calendrier d'exécution à jour aux deux (2) semaines, de manière qu'il reflète les changements d'activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .5 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, qui compare l'état d'avancement par rapport au calendrier de référence, et qui présente les prévisions courantes, les aspects problématiques, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.
- .6 Soumettre le « calendrier d'aperçu de 3 semaines » avec l'ordonnancement des travaux.

1.6 RÉUNIONS DE PROJET

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; relever les activités qui affichent un retard et prévoir des moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées comme étant 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.

1.7 VERSEMENT À LA SUITE
D'UNE DEMANDE DE PAIEMENT
PROGRESSIF

- .1 Le rapport sur le calendrier de projet, tel que décrit ci-dessus, est une condition pour que le représentant du Ministère verse le paiement progressif. Aucun paiement progressif ne sera effectué tant que le représentant du Ministère n'aura pas reçu et examiné un ordonnancement des travaux à jour et un calendrier d'aperçu de 3 semaines.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section précise les exigences et procédures générales relatives à la soumission par l'entrepreneur des dessins d'atelier, des fiches techniques et des échantillons au représentant du Ministère aux fins d'examen.
- .2 Les autres exigences particulières supplémentaires relatives aux documents et échantillons à soumettre sont formulées dans les sections appropriées du devis.
- .3 Tous les documents et échantillons à soumettre doivent être livrés conformément à la publication « Faire affaire avec TPSGC ».

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 78 00 - DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments indiqués dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 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'examen. 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. Il faut prévoir au moins 10 jours ouvrables pour l'examen des documents par le représentant du Ministère. Prévoir 15 jours pour les plans décrits au paragraphe 1.6.22.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé.

- .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 (SI).
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités métriques (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 Présenter des dossiers de calcul contenant des renseignements pour soutenir la conception détaillée des structures, selon les indications du devis.
- .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 complètes et exactes.
- .10 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.
- .11 Apporter aux documents et aux échantillons toutes les révisions ou tous les changements qui sont demandés par le représentant du Ministère, en conformité avec les exigences des documents contractuels, et les soumettre de nouveau au représentant du Ministère.

- .12 Informer par écrit le représentant du Ministère, lorsque vous refaites une présentation, de toute révision ajoutée à celles qui sont exigées par le représentant du Ministère.
- .13 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.5 MODALITÉS DE PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.6 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 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de l'Ontario (Canada).
- .3 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 a 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.
- .4 Laisser 10 jours ouvrables au représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 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.
- .6 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.

- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi 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.
- .8 Les documents et échantillons 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. Remarque : les documents et échantillons qui ne portent pas l'estampille de l'entrepreneur ne seront pas examinés et seront renvoyés à l'entrepreneur pour qu'il les soumette à nouveau avec l'estampille requise.
 - .5 les détails de la conception, de l'installation, de la vérification de l'exécution et de la mise hors service d'ouvrages temporaires ou permanents, y compris des structures porteuses, dûment estampillés par un ingénieur (ayant une expérience acquise au Canada en lien avec les lots de travaux conçus), comme l'indiquent les sections respectives, ce qui comprend :
 - .1 la méthodologie de conception, dont les critères, les hypothèses et les normes;
 - .2 les calculs;
 - .3 les détails;
 - .6 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 que la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 la masse opérationnelle;
 - .8 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .9 Distribuer des exemplaires des documents une fois que le représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .10 Soumettre une copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du représentant du Ministère.
- .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre six copies électroniques des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
- .12 Soumettre des copies électroniques 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.
- .13 Soumettre des copies électroniques des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant du Ministère.
 - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .14 Soumettre des copies électroniques des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
 - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.

- .15 Soumettre des copies électroniques des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant du Ministère.
- .16 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .17 Soumettre des copies électroniques des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
- .18 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .19 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .20 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, 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.
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier corrigés dans un délai de cinq jours ouvrables.
- .21 L'examen des dessins d'atelier par le représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 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.
 - .2 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 métier.

- .22 Soumettre entre autres les plans suivants :
 - .1 Plan de santé et de sécurité propre au chantier.
 - .2 Plan de gestion de l'environnement propre au site. Y compris, notamment, les plans secondaires suivants :
 - .1 Plan de protection des arbres.
 - .2 Plan de réduction des déchets.
 - .3 Plan de protection des nids actifs (s'il y a lieu).
 - .4 Plan de gestion des eaux de surface, de l'érosion et des sédiments.
 - .3 Plan de régulation de la circulation.
 - .4 Plan d'assèchement.
 - .5 Plan d'implantation.
 - .6 Plan de mise en service.
 - .7 Plan de restauration du site.
 - .8 Programme de contrôle de la qualité.
 - .9 Plan de gestion des garanties.
- .23 Présenter des dessins d'atelier notamment pour les ouvrages suivants :
 - .1 Acier d'armature.
 - .2 Garde-corps en métal, capuchons, acier encastré, etc.
 - .3 Tabliers préfabriqués en béton.
 - .4 Équipement mécanique.
 - .5 Pont-portique pour poutrelles.
 - .6 Poutrelles.
 - .7 Poutrelles en acier.
 - .8 Signalisation de sécurité pour le public.
 - .9 Estacades de sécurité et dispositifs d'ancrage.
 - .10 Structures de contrôle de l'eau et d'assèchement.
 - .11 Autres éléments indiqués dans le devis et non mentionnés dans cette liste.
- .24 Soumettre les données sur les produits pour tous les éléments fournis, notamment ceux qui suivent :
 - .1 Formules de dosage du béton.
 - .2 Garnitures d'étanchéité.
 - .3 Granulats et terre.
 - .4 Plantes et graines.
 - .5 Dispositifs et coulis d'ancrage.
 - .6 Garde-corps.
 - .7 Produits de peinture.
 - .8 Géotextiles.
 - .9 Matériel de levage mécanique.
 - .10 Tout autre élément précisé par le représentant du Ministère et/ou dans le devis.

1.7 ÉCHANTILLONS

- .1 Échantillons : exemples de matériaux, de matériel, de qualité, de finis, de mode d'exécution, etc.
- .2 Soumettre des 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.
- .3 Expédier les échantillons port payé au bureau de chantier du représentant du Ministère.
- .4 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.
- .5 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .6 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.
- .7 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .8 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.

1.8 CALENDRIER DE SOUSSION

- .1 Les documents ou échantillons doivent être soumis suffisamment à l'avance pour en permettre l'examen par le représentant du Ministère et une éventuelle correction avant le début des travaux, selon le calendrier actualisé du projet. Sauf indication contraire dans les sections pertinentes, respecter le calendrier suivant :
 - .1 Fiches techniques des produits : 20 jours ouvrables avant l'utilisation du produit.
 - .2 Échantillons : 30 jours ouvrables avant l'installation ou l'utilisation du produit.
 - .3 Dessins d'atelier : 30 jours ouvrables avant le début de la fabrication.

- .4 Plans : 40 jours ouvrables avant la mise en œuvre du plan.
- .5 Compétences : 30 jours ouvrables avant les travaux, ou l'installation ou l'utilisation du produit.
- .6 Résultats de l'inspection et des essais : dans les 5 jours suivant l'inspection ou les essais.
- .2 Si les travaux visés commencent avant la période indiquée après l'attribution du contrat, soumettre la documentation dans les 10 jours suivant l'attribution du contrat.
- .3 Si les échantillons, les dessins d'atelier, les fiches de produits, les qualifications, les inspections, les plans et autres documents ne sont pas soumis par l'entrepreneur dans les délais prescrits, tous les retards/coûts qui en découlent sont absorbés/assumés par l'entrepreneur.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Cette section aborde les travaux liés à la régulation et à la sécurité de la circulation, ainsi que les déviations de la circulation dans la zone des travaux et autour de celle-ci.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ministère des Transports de l'Ontario, Ontario Traffic Manual, Book 7 - Temporary Conditions - 2014 (MTO - livre 7).

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Il n'y aura aucun mesurage distinct aux fins de paiement des travaux décrits dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Le paiement devra s'effectuer de la manière décrite dans la section 01 22 01 et être compris dans le lot de travaux concerné.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dans les 10 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au représentant du Ministère et aux autorités locales le plan de régulation de la circulation signé et scellé par un ingénieur agréé dans la province de l'Ontario.
- .3 Soumettre aux autorités compétentes et au représentant du Ministère un plan de régulation de la circulation pour les travaux liés à la construction et pour la déviation de la circulation locale, conformément aux exigences du Ontario Traffic Manual.
- .4 Le plan de régulation de la circulation doit comprendre les permis ainsi que les notifications aux services d'urgence et aux commissions scolaires locaux concernant les fermetures de routes et les déviations.

- .5 Les plans de circulation doivent être approuvés par les autorités locales et acceptés par le représentant du Ministère avant toute fermeture de route et de voie.
- .6 Élaborer, dans le cadre du plan de régulation de la circulation, un plan de régulation de la circulation pour la gestion des urgences et des incidents qui facilite l'accès des véhicules d'urgence à la zone de travail.
- .7 Obtenir les autorisations et permis nécessaires auprès de l'administration routière.

1.5 PROTECTION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE

- .1 Lorsque des travaux sont effectués sur une chaussée en service, effectuer ce qui suit.
 - .1 Disposer le matériel de manière à causer le minimum d'inconvénients et de risques aux usagers.
 - .2 Regrouper le matériel le plus possible, de préférence du même côté de la chaussée.
 - .3 Ne pas laisser de matériel sur la chaussée durant la nuit.
 - .4 Il est interdit de fermer une route ou une voie de circulation sans l'autorisation écrite du représentant du Ministère et des autorités locales.
 - .5 Avant de détourner la circulation, installer une signalisation appropriée, conformément aux instructions contenues dans le livre 7 de l'Ontario Traffic Manual et aux exigences des autorités locales.
 - .6 Les panneaux d'avis de fermeture de route doivent être installés quatre semaines à l'avance.
 - .7 Les panneaux d'avis et la signalisation de contrôle de la circulation doivent être dans les deux langues officielles.
 - .8 Construire une voie d'accès menant aux propriétés locales, sauf s'il existe d'autres voies d'accès autorisées par le représentant du Ministère, et en assurer l'entretien.
 - .9 Lorsque des déviations doivent être construites pour l'usage public, construire les routes selon les exigences des autorités locales.
- .2 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.
 - .1 Les voies temporaires doivent avoir au moins sept mètres de largeur lorsque la circulation

- dans la zone de travail et dans les déviations doit se faire dans les deux sens.
- .2 Les voies temporaires doivent avoir au moins cinq mètres de largeur lorsque la circulation dans la zone de travail et dans les déviations doit se faire dans un seul sens.

1.6 DISPOSITIFS
D'INFORMATION ET
D'AVERTISSEMENT

- .1 Fournir et installer des panneaux-indicateurs, des feux clignotants et d'autres dispositifs du même genre destinés à indiquer la présence d'une zone de construction, d'une déviation ou de toute autre situation temporaire et inhabituelle 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 panneaux-indicateurs, des délinéateurs, des barrières et autres dispositifs d'avertissement, conformément au livre 7 de l'Ontario Traffic Manual.
- .3 Placer des panneaux-indicateurs et autres dispositifs aux endroits recommandés dans le livre 7 de l'Ontario Traffic Manual.
- .4 Avant le début des travaux, consulter le représentant du Ministère afin de dresser avec lui une liste des panneaux-indicateurs et autres dispositifs nécessaires pour les travaux. Si la situation sur le chantier change, réviser la liste et la soumettre aux fins d'approbation par le représentant du Ministère et les autorités locales.
- .5 Entretenir tous les dispositifs de signalisation de la manière suivante.
- .1 Vérifier les panneaux-indicateurs tous les jours afin de s'assurer qu'ils sont lisibles, en bon état et au bon endroit, et qu'ils répondent aux besoins. Nettoyer, réparer ou, selon le cas, remplacer les panneaux-indicateurs, afin d'en maintenir la clarté et la réflectance.
- .2 Enlever ou couvrir les panneaux-indicateurs qui ne s'appliquent pas aux situations existantes, ces situations pouvant varier d'une journée à l'autre.

1.7 RÉGULATION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE

- .1 Assurer sur les lieux les services de signaleurs compétents dont la formation et le matériel sont conformes au livre 7 de l'Ontario Traffic Manual, pour les situations ci-après.
 - .1 Lorsque la circulation publique doit contourner des véhicules ou du matériel qui bloquent la chaussée, en totalité ou en partie.
 - .2 Lorsqu'il est nécessaire d'établir un système de voies fermées et de circulation à sens unique dans une zone de construction, que la circulation est dense, les vitesses d'approche élevées et que le système de signalisation est hors service.
 - .3 Lorsque des ouvriers et du matériel sont à l'œuvre sur la chaussée, au-delà du sommet d'une pente, au détour d'une courbe prononcée ou à d'autres endroits où les usagers ne peuvent être autrement avertis de façon efficace.
 - .4 Lorsqu'il faut des mesures de protection temporaires pendant l'installation ou l'enlèvement des dispositifs de signalisation.
 - .5 Lorsqu'il faut des mesures de protection d'urgence en raison de l'impossibilité d'obtenir rapidement des dispositifs de signalisation.
 - .6 Dans tous les cas où les autres dispositifs de signalisation n'assurent pas une protection complète des ouvriers, du matériel et de la circulation publique.

1.8 EXIGENCES OPÉRATIONNELLES

- .1 Maintenir les conditions de circulation existantes pendant toute la durée du contrat. Cependant, lorsque les travaux de construction effectués aux termes du présent contrat le justifient, et pourvu que, conformément au présent devis, des mesures approuvées par le représentant du Ministère aient été prises pour protéger et régulariser la circulation publique, ces conditions pourront être modifiées.

1.9 PLAN DE DÉVIATION ET DE CIRCULATION

- .1 Soumettre aux autorités compétentes, à l'APC et au représentant du Ministère un plan de régulation de la circulation pour les travaux liés à la construction et pour la déviation de la circulation locale, conformément aux exigences du livre 7 de l'Ontario Traffic Manual.

- .2 Le plan de régulation de la circulation doit comprendre les permis ainsi que les notifications aux services d'urgence et aux commissions scolaires locaux concernant les fermetures de routes et les déviations.
- .3 Les plans de circulation doivent être approuvés par les autorités locales avant toute fermeture de route.

1.10 CIRCULATION MARITIME

- .1 En cas de travaux dans l'eau ou à proximité de l'eau et, le cas échéant, pendant la saison de navigation, l'entrepreneur doit prévoir dans le plan de gestion de la circulation des mesures détaillées de gestion de la circulation maritime pendant la durée du projet. L'entrepreneur assume l'entière responsabilité de la gestion de la régulation de la circulation maritime, y compris les bouées et la signalisation ou toute autre mesure de contrôle de la circulation, comme l'exigent les normes opérationnelles de l'APC. L'entrepreneur doit rendre disponible une personne compétente chargée de veiller au respect des mesures de régulation de la circulation maritime à tout moment.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 Norme CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures [en anglais seulement].
 - .2 CSA Z275.2:20, Occupational safety code for diving operations [en anglais seulement].
- .2 Canadian Association of Diving Contractors, octobre 2011, Guidelines for Diving Operations on dams and other worksites where Delta-P hazards may exist [en anglais seulement].
- .3 *Code national du bâtiment – Canada 2015* (CNB)
 - .1 CNB 2015, division B, partie 8, « Mesures de sécurité aux abords des chantiers ».
- .4 Santé Canada, Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches de données de sécurité (FDS).
- .5 Province de l'Ontario
 - .1 *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, L.R.O. 1990, chap. 0.1, version en vigueur.
 - .2 *Règlement de l'Ontario 213/91 : Chantiers de construction*, version en vigueur.
 - .3 *Règlement de l'Ont. 629/94 : Opérations de plongée*, version en vigueur.
 - .4 *Loi de 1997 sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail*.
 - .5 Règlements municipaux.

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments indiqués dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre un plan de santé et de sécurité propre au chantier et un plan de sécurité-incendie au plus tard cinq (5) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la

- main-d'œuvre. Le plan de santé et de sécurité propre au chantier doit regrouper les éléments ci-après.
- .1 Politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité.
 - .2 Description des travaux.
 - .3 Résultats de l'évaluation des risques et dangers pour la sécurité propres au chantier.
 - .4 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité.
 - .5 Mesures et contrôles devant être mis en œuvre pour répondre aux risques et dangers pour la sécurité.
 - .6 Plan de communication en matière de sécurité de l'entrepreneur et du sous-traitant.
 - .7 Nom et coordonnées du coordonnateur en santé et sécurité.
 - .8 Plan d'intervention en cas d'urgence propre au chantier énonçant les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.
 - .9 Un plan de santé et sécurité est exigé avant la réalisation des travaux.
- .2 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
 - .3 Soumettre au représentant du Ministère des exemplaires des rapports des inspections de santé et de sécurité effectuées sur le chantier par l'entrepreneur.
 - .4 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
 - .5 Soumettre au représentant du Ministère les fiches signalétiques (FS) du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) de tous les produits et articles utilisés sur le chantier.
 - .6 Au plus tard cinq jours après l'élimination de ces matières, soumettre les permis requis et la preuve que les matières dangereuses ont été éliminées hors du chantier conformément aux dispositions prévues par l'autorité compétente.
 - .7 Le représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les dix jours suivant la réception du plan. Au besoin, l'entrepreneur doit réviser le plan et le soumettre de nouveau au représentant du Ministère dans les

cinq jours suivant la réception des observations de ce dernier.

- .8 L'examen par le représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .9 Soumettre le nom et les coordonnées des responsables, et de leurs remplaçants, de la santé et de la sécurité sur le chantier et de l'utilisation de l'équipement de protection individuel.
- .10 Surveillance médicale : lorsque prescrit par une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, présenter un certificat de surveillance médicale pour le personnel travaillant sur le chantier avant le début des travaux et fournir au représentant du Ministère des certificats supplémentaires pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .11 Plan d'intervention en cas d'urgence sur le chantier : énoncer les procédures opérationnelles normalisées à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier. Fournir le numéro de téléphone d'une personne-ressource joignable en tout temps en cas d'urgence.
- .12 Soumettre les comptes rendus des réunions de l'entrepreneur sur la santé et la sécurité, sur demande.
- .13 Soumettre le Rapport de tarification par incidence de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT) pour la province de l'Ontario.
- .14 Soumettre le plan de plongée conformément au *Règlement de l'Ontario 629/94*.

1.4 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- .1 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .2 L'entrepreneur doit assumer le rôle de constructeur pour chaque zone de travail et en assumer la responsabilité.
- .3 Déposer tous les autres avis obligatoires selon les lois et les règlements de la province de l'Ontario.

- .4 Conserver un exemplaire de l'avis de projet sur le chantier en tout temps.

1.5 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

- .1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présents sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.
- .2 Inspecter l'équipement avant qu'il ne soit livré sur le chantier. Si le représentant du Ministère soupçonne une défectuosité ou un risque d'accident, il peut à tout moment ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une preuve de certification.

1.6 RÉUNIONS

- .1 Réunion avant les travaux : Organiser une réunion de santé et sécurité avec le représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.

1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer aux lois et règlements de la province de l'Ontario.
- .2 Se conformer à toutes les normes et à tous les règlements pertinents afin d'assurer le déroulement sécuritaire des opérations sur le chantier.

1.8 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé notamment aux éléments suivants.
 - .1 Silice dans le béton (provenant des travaux de démolition/retrait de béton).
 - .2 Métaux corrodés.
 - .3 Peintures possiblement à base de plomb et/ou autres substances désignées, comme indiqué dans le rapport sur les substances désignées ci-joint.
 - .4 Benzène dans le mazout, les peintures et les adhésifs.
 - .5 Arsenic et acrylonitrile dans les adhésifs.
 - .6 Herbicides.
 - .7 Produits cimentaires comme le béton et le coulis frais, les adjuvants du béton et les adjuvants de reprise.

- .2 Les risques propres au chantier sont notamment les suivants :
 - .1 Travaux à proximité d'équipements mobiles.
 - .2 Travaux en hauteur.
 - .3 Travaux à proximité de travaux d'excavation et de machinerie lourde.
 - .4 Travaux dans l'eau.
 - .5 Travaux près de l'eau
 - .6 Travaux sous l'eau.
 - .7 Animaux sauvages, y compris le massasauga (serpent à sonnette venimeux) et les ours.
 - .8 Surfaces glacées.
 - .9 Espaces clos.
 - .10 Travaux par temps froid et par mauvais temps, y compris des températures extrêmes.
 - .11 Zones où il n'existe pas de système/point d'ancrage permettant aux travailleurs de s'attacher tout en travaillant.
 - .12 Lieu éloigné, loin des services d'urgence/hôpitaux.
 - .13 Travaux à proximité de lignes électriques.
 - .14 Activités d'abattage d'arbres et d'essouchement.

1.9 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Se conformer à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario.
- .2 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilitation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
- .3 Le plan de santé et de sécurité propre au chantier couvre les corps de métier utilisés par le projet.
- .4 Le représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

1.10 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario, L.R.O. 1990, chapitre 0.1, version amendée.

1.11 RESPONSABILITÉ

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 S'il y a lieu, l'entrepreneur doit endosser le rôle de « constructeur » décrit par la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et par le *Règlement de l'Ontario : Chantiers de construction*, et en assurer la responsabilité.
- .3 Veiller à une délimitation claire dans le temps et dans l'espace entre le personnel de Parcs Canada et l'effectif de l'entrepreneur de manière à ce que l'entrepreneur conserve la désignation de « constructeur » définie dans la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de la province de l'Ontario.
- .4 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.
- .5 Assumer la responsabilité de la mise en place et de la mise à jour d'un plan d'intervention d'urgence pour les travaux qui comprend ce qui suit :
 - .1 Description des risques de catastrophes majeures (déversement de matières dangereuses, travaux à proximité de l'eau, etc.).
 - .2 Procédure d'évacuation.
 - .3 Identification des ressources (police, pompiers, ambulances, etc.).
 - .4 Identification des personnes responsables du chantier.
 - .5 Identification des secouristes.
 - .6 Formation requise pour le personnel qui met en œuvre le plan.
 - .7 Autres renseignements nécessaires, selon les caractéristiques du chantier.

1.12 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

- .1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, interrompre immédiatement ceux-ci et en informer le représentant du Ministère de vive voix ou par écrit.

- .2 Observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de la province de l'Ontario.

1.13 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit répondre aux critères suivants :
 - .1 Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées aux machines lourdes, à la démolition, à l'excavation du sol et du béton, au remblayage, au coffrage et à la mise en place du béton, au défrichage et à l'essouchement, etc.
 - .2 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail.
 - .3 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'entrepreneur en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux.
 - .4 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'entrepreneur.
 - .5 Être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux et rendre compte directement au superviseur du chantier, et agir selon ses directives.
 - .6 Être responsable des cartes de compétence/formation.

1.14 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province de l'Ontario, et en consultation avec le représentant du Ministère.
- .2 Fournir les documents suivants et les afficher sur le chantier :
 - .1 Politique de l'entrepreneur en matière de santé et de sécurité.
 - .2 Nom de l'entrepreneur.
 - .3 Avis de projet.

- .4 Nom, métier et employeur du coordonnateur de la santé et de la sécurité.
 - .5 Ordonnances et rapports du ministère du Travail.
 - .6 *Loi sur la santé et la sécurité au travail et Règlement de l'Ontario : Chantiers de construction.*
 - .7 Adresse et numéro de téléphone du bureau le plus proche du ministère du Travail.
 - .8 Fiches signalétiques.
 - .9 Plan écrit d'intervention en cas d'urgence.
 - .10 Plan de santé et de sécurité propre au chantier.
 - .11 Certificat valide des secouristes en service.
 - .12 Affiche « En cas de lésion au travail » de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT).
 - .13 Emplacement des installations de toilette et de lavage.
 - .14 Procédures opérationnelles ou de manipulation spéciales propres au chantier.
- .3 Satisfaire aux exigences d'affichage générales de la province.

1.15 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes sur le plan de la santé et de la sécurité (y compris les alertes) relevées par l'autorité compétente ou le représentant du Ministère.
- .2 Remettre au représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

1.16 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage ou l'utilisation d'explosifs est interdit sur le chantier.

1.17 ARRÊT DES TRAVAUX

- .1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.

- .2 Confier la responsabilité et l'obligation au superviseur compétent pour l'arrêt ou le commencement de travaux, lorsqu'à son avis, cela est nécessaire ou préférable pour des raisons de santé ou de sécurité. Le représentant du Ministère peut aussi ordonner l'arrêt des travaux pour des raisons de santé et de sécurité.
- .3 Le représentant du Ministère peut émettre un avis d'arrêt des travaux en cas de non-respect des mesures d'atténuation et des conditions environnementales prescrites ainsi que du plan de gestion environnementale (PGE) propre au site.

1.18 VERROUILLAGE ET ÉTIQUETAGE DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Coordonner et respecter les procédures de verrouillage et d'étiquetage à cadenas multiples pour les équipements électriques et mécaniques du chantier.

1.19 EXIGENCES EN MATIÈRE DE PLONGÉE

- .1 La plongée doit se faire en conformité au *Règlement de l'Ontario 629/94 : Opérations de plongée* et à la norme CSA Z275.2:20, ainsi qu'aux lignes directrices relatives aux opérations de plongée à proximité de barrages et d'autres chantiers où des risques de pression différentielle existent (Guidelines for Diving Operations on dams and other worksites where Delta-P hazards may exist [en anglais seulement]) de la Canadian association of Diving Contractors (CADC).

PARTIE 2 - PRODUIT

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 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les articles couverts par cette section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements liés à cette section devront être effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 – Mesurage et paiement.

1.2 DESCRIPTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives à la protection des ressources archéologiques et culturelles et des composantes environnementales valorisées (CEV) qui s'appliquent aux travaux. Ces exigences s'appliquent à toutes les sections des présents devis, sans limiter les conditions et les approbations imposées par la loi.
- .2 Contrôler les travaux pour protéger efficacement les éléments archéologiques, culturels, environnementaux, les voies navigables et l'habitat des poissons. Le représentant du Ministère surveille les mesures d'atténuation et détermine si ces mesures s'avèrent inefficaces. Modifier les mesures de protection ou les procédures de travail selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Passer à des mesures de protection ou des procédures de travail plus strictes lorsque nécessaire pour assurer la protection de l'environnement, du patrimoine, des voies navigables et de l'habitat des poissons.
- .4 des mesures d'atténuation d'EID (EID) ont été fournies à l'entrepreneur par le représentant du Ministère dans les documents du contrat. Elle est de nature normative et gouverne/fixe les attentes minimales en matière de rendement durant l'exécution des travaux. L'entrepreneur doit accepter l'évaluation de la mesure d'atténuation et fournir un plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site (PPGEPS), avec les annexes requises, précisant comment les travaux doivent être exécutés conformément à ce plan.
- .5 Satisfaire aux exigences de toutes les lois et réglementations en matière d'environnement, ou les dépasser, à la date d'exécution du projet, étant entendu qu'en cas de divergence ou de contradiction

entre l'une ou l'autre des exigences énoncées dans les différents codes et règlements susmentionnés, les exigences les plus strictes s'appliqueront. Les lois et règlements suivants s'appliquent :

- .1 *Règlement sur les canaux historiques*, DORS/93--220, pris en vertu de la *Loi sur le ministère des Transports*, mai 1993;
 - .2 *Loi sur la protection de l'environnement*, province de l'Ontario, L.R.O., 1990;
 - .3 *Loi sur les pêches*, (L.R.C., 1985, ch. F-14, s. 1);
 - .4 *Loi sur les espèces en péril*, article 73;
 - .5 *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (L.C. 1994, ch. 22), article 5;
 - .6 *Loi sur la protection de la navigation*, (L.R.S. 1985, ch. N-22, ch. 31, art. 316) paragraphe 5(1) (Partie 2 - point 43);
 - .7 *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*, province de l'Ontario, L.R.O. 1990;
 - .8 *Ontario Provincial Standard Specification OPSS.MUNI 805*, novembre 2018, Construction Specification for Temporary Erosion and Sediment Control Measures;
 - .9 Le *Règlement sur les canaux historiques* (RCH) s'applique aux travaux visés par le présent contrat et les régit. Le règlement est disponible sur le site Web de Justice Canada à l'adresse suivante : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements>
- .6 La mesure d'atténuation d'EID (EID) et les mesures d'atténuation environnementales associées se trouvent dans les annexes du contrat en pièce jointe. L'entrepreneur doit accepter, se conformer et satisfaire aux mesures prescrites.
- .7 Les changements non abordés par l'EID et le PPGEPS nécessiteront des mesures d'atténuation supplémentaires devant être approuvées par le représentant du Ministère et intégrées dans le PPGEPS. Le PPGEPS est un document évolutif et peut occasionnellement être mis à jour pour refléter les changements dans la nature du travail. L'entrepreneur est tenu de mettre à jour le plan de gestion et de protection de l'environnement pour y inclure ces changements et ce, sans coût additionnel.
- .8 Respecter les exigences environnementales des documents contractuels, du plan de gestion de l'environnement (PGE) et de la mesure d'atténuation (EID) du projet, les lois et règlements fédéraux, provinciaux et locaux, ainsi que les ordonnances des organismes compétents. Conformément à l'article 5.1.4, sur les rôles et responsabilités de l'équipe de

gestion de l'environnement du document des normes et lignes directrices relatives à l'environnement (NLE) de l'APC, l'entrepreneur doit verser une indemnité pour un professionnel qualifié qui sera responsable, à temps plein, de la mise en œuvre, de l'entretien, de la surveillance du rendement, de l'amélioration continue et du respect de tous les aspects du plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site, de l'EID et des NLE tout au long du projet. Ce professionnel qualifié travaillera pour le compte de l'entrepreneur et aura autorité sur le site de la construction. Le professionnel qualifié fera partie de l'organisation de l'entrepreneur sur le site.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétiques, culturels et historiques de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat ou de l'environnement durant la construction. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement prend en considération la protection des sols, de l'eau, de l'air, des ressources biologiques et culturelles; elle inclut également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides, de l'énergie rayonnante, des matières radioactives et des autres polluants.
- .3 Matières délétères : toute substance qui, lorsqu'elle parvient dans une étendue d'eau, peut dégrader la qualité de l'eau ou avoir des répercussions négatives sur les poissons, leur habitat et la faune aquatique. Ces matières comprennent, entre autres :
 - .1 la poussière de béton;
 - .2 les sols (argile, limon, sable);
 - .3 l'huile, le diesel ou l'essence;
 - .4 le béton frais, les éclats de béton et les adjuvants;
 - .5 l'eau alcaline produite par le béton frais ou le coulis cimentaire;
 - .6 le sel;
 - .7 les solvants;
 - .8 le coulis;
 - .9 la peinture;
 - .10 le plomb.

- .4 Périphérie du feuillage : signifie un emplacement au sol qui se trouve directement délimité par une ligne théorique marquée par la pointe des branches périphériques des arbres.
- .5 Barrière : clôture formée d'un matériau approuvé, soutenu par des poteaux d'acier et d'une hauteur d'au moins 1,8 m, sans interruption ni section non soutenue.
- .6 Substances désignées : matières dangereuses, telles que définies et figurant dans la liste du règlement de l'Ontario 490/09.
- .7 Eaux chargées de sédiments : eaux provenant de la zone asséchée et qui, pour quelque raison que ce soit, doivent être traitées pour la turbidité et le pH avant d'être déversées dans les voies navigables. L'eau chargée de sédiments est généralement le résultat d'averses de pluie et de neige fondue dans la zone asséchée, d'eau de construction servant à contrôler les poussières de démolition, à tremper les surfaces bétonnées existantes, à la coupe de béton jeune, au processus de durcissement, etc., de l'eau bleue devenue (pour une raison ou une autre) chargée de sédiments ou de l'eau bleue qui a été, volontairement ou non, contaminée avec de l'eau chargée de sédiments.
- .8 Eau bleue : entrées d'eau dans les batardeaux pouvant être efficacement capturées et retournées directement dans le cours d'eau, en amont ou en aval, sans être traitée pour la turbidité ou le pH mais qui se trouve derrière un rideau anti-turbidité. Les entrées d'eau bleue se composent principalement d'eau d'infiltration qui passe à travers, autour ou en dessous des structures des batardeaux.
- .9 Capacité d'appoint : cette installation de rétention servira à :
 - .1 recevoir, retenir et conserver les eaux de rétrolavage des filtres en vue de leur recirculation; et
 - .2 retenir les hauts débits avec les gros volumes d'eau turbide associés à la baisse de niveaux d'eau de chaque étape de l'assèchement. L'eau turbide sera extraite de cette installation de rétention et traitée dans l'usine de traitement des eaux à des débits gérables.

1.4 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

POUR APPROBATION ET
INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Soumettre, dans les dix (10) jours suivants l'attribution du contrat, le plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site (PPGEPS) au représentant du Ministère qui assurera la coordination de l'examen et de l'adoption par le responsable de l'environnement de l'APC. L'entrepreneur ne doit pas se mobiliser sur le site avant que le PPGEPS soit accepté et approuvé par le responsable de l'environnement de l'APC et que le permis au titre du *Règlement sur les canaux historiques* (PRCH) soit délivré. À la réception du PRCH, l'entrepreneur peut se mobiliser sur le site dès qu'il reçoit les instructions du représentant du Ministère.
 - .1 Le PPGEPS et les différents plans qu'ils renferment doivent être préparés par des professionnels de l'environnement qualifiés conformément au document NLE de juillet 2017 de l'APC et à l'EID.
 - .2 Le responsable de l'environnement de l'APC décrira les mesures d'atténuation prescrites durant la réunion de lancement préalable aux travaux.
 - .3 Le PPGEPS doit préciser la fréquence de la surveillance et identifier les activités de construction à risque élevé qui requièrent la présence d'un professionnel de l'environnement sur place.
 - .4 Le PPGEPS doit faire la liste des exigences réglementaires et législatives qui s'appliquent pour chaque composante du plan.
 - .5 Le PPGEPS doit dresser un portrait détaillé des problèmes environnementaux potentiels ou connus à considérer lors des travaux de construction.
 - .1 Il doit inclure une liste des principales activités et étapes du projet et préciser les impacts environnementaux réels ou potentiels de chacune.
 - .2 Le PPGEPS doit tenir compte des niveaux d'eau nécessaires pour la navigation. Le PPGEPS doit démontrer que cette situation est prévue et que les activités liées aux travaux seront interrompues ou révisées en conséquence.
 - .6 Les problèmes environnementaux potentiels associés aux activités de construction prennent en considération les périodes de dégel précoce en hiver et de crue printanière, et le PPGEPS doit en tenir compte dans l'éventualité où le

calendrier du projet chevauche ces périodes. Le PPGEPS doit démontrer que cette situation est prévue et que les activités liées aux travaux seront interrompues ou révisées en conséquence. Les problèmes environnementaux possibles associés aux activités de construction comprennent, s'y limiter, les éléments suivants :

- .1 L'introduction de particules fines ou de limon dans les voies navigables ou dans la colonne d'eau lors de l'installation des batardeaux, de l'assèchement, de la démolition du béton, du coulage de nouveau béton, du retrait des batardeaux et de la mise en service.
- .2 La contamination des voies navigables (qualité de l'eau) causée par les déversements lors du ravitaillement, du coulage du nouveau béton, de la rupture d'une conduite hydraulique, ou par le déversement accidentel de lubrifiants ou d'un autre produit utilisé pendant la construction.
- .3 Les changements des niveaux de pH dans la voie navigable durant les travaux de bétonnage ou d'injection de coulis.
- .4 La destruction/perturbation des poissons/des espèces sauvages ou de leur habitat (y compris les espèces en péril) causée par des activités de construction mal gérées.
- .5 L'introduction potentielle d'espèces envahissantes causée par une mauvaise vérification des matériaux apportés sur le site ou par le nettoyage inadéquat de l'équipement et de la machinerie.
- .7 Inclure les mesures permettant d'éviter de causer du tort aux poissons et à leur habitat, y compris aux espèces aquatiques en péril, conformément à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*.
 - .1 Définir les mesures, intégrées au PPGEPS, pour la capture et la relocalisation des poissons en aval ou en amont du barrage, avant l'assèchement, poissons qui pourraient subir d'autres dommages par l'assèchement et les activités liées aux travaux effectués dans l'eau. Le sauvetage et la relocalisation doivent être exécutés par un consultant en environnement qualifié et doté d'un permis de collecte.
- .8 Inclure les détails du plan de surveillance qui permettra de vérifier si on atteint les objectifs de rendement sur le plan

- environnemental et si la qualité de l'eau de la voie navigable est préservée.
- .9 Le PPGEPS doit être conforme aux exigences de qualité de l'eau et du lit du cours d'eau qu'on retrouve dans le document intitulé Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).
- .10 Aviser le représentant du Ministère des changements proposés aux plans ou échéanciers du projet, qui ont un effet sur le PPGEPS.
- .11 L'entrepreneur doit s'assurer que le personnel sur place connaît et respecte les mesures d'atténuation prescrites dans le PPGEPS.
- .12 Aborder les sujets à un niveau de détail correspondant aux enjeux environnementaux et aux tâches de construction à effectuer.
- .13 Le PPGEPS doit inclure :
- .1 les noms des personnes responsables, soit le personnel qualifié responsable de s'assurer du respect du PPGEPS;
 - .2 les noms des manutentionnaires de déchets, soit les noms et compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier;
 - .3 les noms des instructeurs, soit les noms et compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier;
 - .4 le programme de formation, soit une description du programme de formation du personnel chargé de la protection de l'environnement;
 - .5 un plan des mesures de lutte contre l'érosion et la sédimentation, précisant la nature de ces mesures et l'endroit où elles seront mises en œuvre, y compris les exigences en matière de surveillance et de production de rapports, permettant de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux;
 - .6 les dispositions pour la protection des stocks de matériaux, tels que les matériaux envahis par la végétation, pour les stocks de matériaux qui doivent rester inutilisés pour une période dépassant 30 jours et qui causeront une partie de l'érosion;
 - .7 les ouvrages temporaires, soit les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des routes de transport aménagées sur remblai, des ouvrages de franchissement de cours d'eau, des rampes d'accès, des aires d'entreposage de matériaux, des structures, des

- installations sanitaires et des stocks de matériaux en surplus ou de matériaux souillés, en incluant les méthodes de maîtrise des eaux de ruissellement et de confinement des matériaux sur le chantier;
- .8 les plans de régulation de la circulation, y compris des mesures en vue de réduire l'érosion des plateformes temporaires causée par la circulation liée à la construction, particulièrement lorsqu'il pleut;
- .1 ces plans doivent comprendre des mesures visant à réduire la quantité des matériaux transportés sur les voies publiques asphaltées, soit par les véhicules ou en raison du ruissellement;
- .9 un plan de travail indiquant les activités proposées dans chacune des parties de la zone de travail ainsi que les parties dont l'utilisation sera limitée ou nulle;
- .1 ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des zones utilisables, ainsi que des méthodes de protection des éléments devant être préservés à l'intérieur des zones de travail autorisées;
- .10 un plan de contrôle des déversements qui inclut les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévu d'une substance réglementée;
- .11 un plan de prévention des déversements, qui comprend l'emplacement et les méthodes de stockage et de ravitaillement de tout le carburant et de l'équipement alimenté en carburant à proximité des voies navigables. Les contenants de carburant doivent avoir un dispositif de confinement secondaire, et être protégés contre les débordements et les déversements. La zone de ravitaillement doit être confinée pour les déversements potentiels. Toute la machinerie lourde utilisée près des voies navigables doit être en bon état. Tout équipement qui fuit doit être retiré du chantier;
- .12 un plan d'élimination des déchets solides non dangereux indiquant les méthodes et les emplacements d'élimination des déchets solides, ainsi que des débris de défrichage. Dans les zones où les déchets ne sont pas pris en compte dans les travaux et où ils sont éliminés à l'extérieur du site dans une décharge approuvée conformément au plan de gestion des déchets solides, fournir au représentant du

- Ministère une lettre de la station de réception prouvant son accord pour accepter les déchets et le certificat d'approbation de la décharge. Procéder à l'élimination en respectant les exigences du règlement 347 de l'Ontario;
- .13 un plan de lutte contre la pollution atmosphérique, précisant les mesures permettant de retenir les poussières, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier;
 - .14 un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues afin de prévenir la présence de telles substances dans l'air, l'eau et le sol, ainsi que des dispositions détaillées en vue d'assurer le respect des lois et des règlements fédéraux, provinciaux et municipaux concernant l'entreposage et la manipulation de ces substances;
 - .15 un plan de gestion des eaux usées indiquant les méthodes et les procédures de gestion et d'évacuation des eaux usées découlant directement des travaux de construction, comme l'eau utilisée pour la cure du béton, les eaux de lavage et de rabattement de la nappe;
 - .16 un plan pour les milieux humides, les ressources biologiques, culturelles, archéologiques et historiques qui précise les procédures à utiliser pour l'identification et la protection de ces ressources;
 - .17 un plan de lutte contre le bruit visant, entre autres, à aviser les résidents locaux avant toute activité bruyante risquant de causer une perturbation. Établir un protocole ou un plan de communications acceptable aux yeux du représentant du Ministère;
 - .18 un plan d'approvisionnement en eau potable, incluant la surveillance des puits d'eau souterraine existants. Lorsque les réserves en eau des puits sont touchées, revoir les activités de construction pour minimiser l'impact à la satisfaction du représentant du Ministère;
 - .19 un plan d'urgence en cas d'inondation, qui définit les mesures à entreprendre dans l'éventualité d'un débit important dans la voie navigable. Les mesures doivent inclure l'entreposage, hors de la voie navigable, de l'équipement et des matériaux qui ne

sont pas conservés en lieu sûr ou qui font partie des travaux de construction.

1.5 FEUX

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

1.6 CONTRÔLE DE LA TURBIDITÉ ET DRAINAGE

- .1 Se conformer au règlement de l'Ontario pour le Registre environnemental des activités et des secteurs destinés aux entreprises qui prélèvent de l'eau.
- .2 S'occuper du contrôle de la turbidité de l'eau rejetée durant les travaux en utilisant des rideaux anti-turbidité de type II DOT pour gros travaux. Des dissipateurs d'écoulement ou des manches filtrantes, ou l'équivalent, seront placés aux points de rejet d'eau pour prévenir l'érosion et le rejet de sédiments.
- .3 Ne pas pomper l'eau, ni la libérer, directement dans la voie navigable.
 - .1 Diriger l'eau évacuée vers un bassin de décantation ou une surface de filtration avant de l'envoyer dans une voie navigable, de manière à ne pas y déverser des sédiments ou des matières dangereuses ni accentuer l'érosion.
 - .2 L'eau provenant de l'assèchement initial peut être pompée directement dans la voie navigable si la turbidité de l'eau évacuée est moins élevée que les niveaux de turbidité observés dans le milieu en amont des zones de travail.
 - .3 L'eau se trouvant à moins de 1 mètre du fond du bassin ou l'eau dont la turbidité est plus élevée que celle du milieu doit être pompée vers un bassin de décantation ou un système de filtration des sédiments.
 - .4 Pour l'assèchement, les grillages à poissons doivent être conformes aux Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce du MPO lorsqu'on pompe de l'eau contenant des poissons afin d'empêcher ces derniers de se faire entraîner ou coincer.
 - .5 Surveiller la qualité de l'eau afin de déterminer les concentrations de sédiments en suspension qui dépassent les exigences déterminées lors des activités réalisées dans l'eau.
- .4 Fournir des rideaux anti-turbidité pour gros travaux, de qualité marine (DOT type II), pour confiner les endroits où les sédiments risquent de pénétrer dans la

voie navigable. Le rideau anti-turbidité est fabriqué spécialement pour ces travaux, est ancré ou lesté sur toute sa longueur pour garantir une étanchéité continue sur le fond du bassin et les structures maritimes, et comporte un boudin de flottaison de hauteur suffisante à la surface de l'eau pour prévenir le débordement des eaux turbides. Les rideaux contre les sédiments et la turbidité doivent être aussi près que possible de la zone des travaux, et être déployés de façon à éviter que des poissons s'y retrouvent prisonniers. Si les niveaux ou l'état de l'eau ne permettent pas de faire flotter un rideau anti-turbidité, il faut mettre en œuvre d'autres mesures approuvées.

- .5 Lorsque l'application complète des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments pour les travaux effectués dans l'eau ne permet pas de respecter les critères relatifs aux eaux de rejet, l'entrepreneur doit se préparer à faire ce qui suit, à ses frais : modifier les méthodes de construction, ralentir ou réduire l'intensité des travaux pour répondre aux critères relatifs aux eaux de rejet prescrits, tout au long des travaux.
- .6 La filtration mécanique des eaux turbides est aussi acceptable.
- .7 Le choix du matériau filtrant devra tenir compte des caractéristiques granulométriques des sédiments; le système de filtration devra être conçu en tenant compte des principes de maintien d'un débit hydraulique suffisant et de prévention de la migration des particules à travers le matériau filtrant.
- .8 Assurer le contrôle des sédiments durant tout travail effectué dans l'eau pour maîtriser les niveaux de turbidité. Les mesures de contrôle doivent être mises en place avant le début des travaux et doivent rester en place jusqu'à la décantation complète de tous les sédiments en suspension. Ne pas utiliser les rideaux anti-turbidité pour créer une aire de décantation dans le cadre des activités d'assèchement.
- .9 Il faut exécuter les travaux dans le cours d'eau de manière à réduire au minimum les perturbations du lit du cours d'eau et la dispersion des sédiments.
- .10 En cas de sédimentation importante ou de rejet de débris causé par les activités de construction, l'entrepreneur arrête immédiatement les travaux, avise le représentant du Ministère et prend les mesures appropriées pour confiner les travaux et modifier le plan environnemental, ce qui comprend l'installation

de nouvelles mesures environnementales ou l'ajout de rideaux anti-turbidité supplémentaires.

- .11 Il faut installer les dispositifs d'évacuation et les pompes temporaires nécessaires pour éviter l'accumulation d'eau dans les déblais et sur le chantier.
- .12 Il faut traiter les eaux d'évacuation ou de ruissellement de même que l'eau renfermant des matières en suspension ou d'autres substances dangereuses conformément aux dispositions réglementaires de l'autorité locale.
- .13 Inspecter quotidiennement toutes les mesures de contrôle de la sédimentation, des débris et de l'érosion pour s'assurer qu'elles fonctionnent correctement et qu'elles sont bien entretenues et améliorées au besoin.
- .14 Si les mesures de contrôle de la sédimentation, des débris ou de l'érosion ne fonctionnent pas correctement, les travaux ne pourront pas reprendre avant que le problème de sédimentation ou d'érosion n'ait été corrigé et accepté par le représentant du Ministère. Envisager l'aménagement d'un bassin de décantation de secours au cas où le premier bassin ne parvient pas à faire fonctionner les pompes en permanence.
- .15 Il faut laisser en place les mesures de contrôle de la sédimentation, des débris et de l'érosion jusqu'à ce que toutes les zones de travail perturbées se soient stabilisées et que les sédiments dans l'eau se soient déposés. Le retrait des mesures sera autorisé seulement après la réception de l'approbation écrite du représentant du Ministère.
- .16 L'eau contenant des concentrations élevées de limon ou de sédiments sera traitée en étant rejetée vers des bassins de décantation, ou des pièges à sédiment, avant d'être déversée dans la voie navigable. La qualité de l'eau en aval des activités de construction et des rideaux anti-turbidité doit respecter les recommandations du MPO et du CCME sur la qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique.
- .17 Contrôler la turbidité de l'eau libérée pendant les travaux, et ce, de la manière décrite dans le plan de lutte contre l'érosion et les sédiments (PLES) en prenant soin d'indiquer le type et l'emplacement des mesures de lutte prévues. Le plan doit comprendre des obligations de surveillance et de production de rapports permettant de s'assurer que les moyens

adoptés sont conformes au PLES ainsi qu'aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

- .1 L'eau pompée doit répondre aux exigences de qualité avant d'être déversée dans la voie navigable.
 - .2 L'eau renfermant des substances nocives doit être éliminée conformément aux exigences des autorités locales, ainsi qu'aux règlements provinciaux et fédéraux.
- .18 Lorsqu'on doit effectuer des travaux dans l'eau et que ceux-ci ont déjà obtenu l'approbation du représentant du Ministère, la zone des travaux doit être entourée d'un rideau anti-turbidité pour gros travaux (DOT, type II) afin d'empêcher les sédiments de sortir de la zone des travaux.
- .1 Surveiller la qualité de l'eau afin de déterminer les concentrations de sédiments en suspension qui dépassent les exigences déterminées lors des activités réalisées dans l'eau.
- .19 Placer le système de pompage de manière à ce qu'il ne remette pas en suspension les sédiments du lit du cours d'eau dans la zone des travaux ou qu'il ne pompe pas d'eau dont les particules ne se sont pas déposées. Au besoin, mettre en place une étape de préfiltration pour réduire davantage le transfert de sédiments en suspension.
- .20 Établir des critères en vertu desquels l'augmentation permise du total des solides en suspension (TSS) au-delà des concentrations de fond s'élève à 25 mg/L pour une exposition de courte durée (période de 24 heures) ou présente une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L pour une exposition de longue durée (> 24 heures à 30 jours).
- .1 L'entrepreneur doit fournir le protocole et les méthodologies de surveillance du TSS à partir de tout point de rejet (eau traitée ou non traitée) vers le cours d'eau.
 - .2 L'entrepreneur doit s'assurer que le TSS aux points de rejet et dans l'environnement récepteur n'excède pas une valeur de TSS absolue, qui doit être basée sur la valeur du fond du site, et être déterminée avant le début de la construction.
- .21 La surveillance de la turbidité peut se faire en conjonction avec la surveillance du TSS.
- .1 La surveillance de la turbidité doit se faire au moment du rejet des eaux pendant l'assèchement qui sont ultimement reçues par un cours d'eau de surface, à une fréquence minimale de deux fois par jour durant l'assèchement actif.

- .2 Un emplacement représentatif du milieu pour mesurer la turbidité devrait être situé à au moins 20 à 30 mètres en amont de la zone de travail, et, en aval, cet emplacement devrait être à environ 100 mètres en aval du rideau anti-turbidité, s'il est possible d'y accéder, et à l'intérieur de la zone du panache de rejet, où cela est faisable. L'entrepreneur doit modifier l'emplacement de surveillance de la turbidité, si nécessaire. Une fois établis, les emplacements en amont et en aval doivent demeurer les mêmes.
 - .3 Les enregistrements quotidiens de la turbidité doivent être gérés par l'entrepreneur.
- .22 Préparer et présenter un plan de lutte contre l'érosion et la sédimentation en y précisant la nature des mesures et l'endroit où elles seront mises en œuvre. Le plan doit comprendre des obligations de surveillance et de production de rapports permettant de s'assurer que les moyens adoptés sont conformes au plan de prévention contre l'érosion et la sédimentation, ainsi qu'aux lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .1 Inspecter quotidiennement toutes les mesures de contrôle de la sédimentation, des débris et de l'érosion pour garantir leur efficacité et leur mise à jour au besoin.
 - .2 Des matériaux de réserve pour la lutte contre l'érosion et la sédimentation doivent être conservés sur le site pour répondre aux besoins de la lutte contre l'érosion et la sédimentation.
- .23 Les facteurs suivants doivent être pris en compte au moment de déterminer la pertinence des différentes pratiques en matière de lutte contre l'érosion.
- .1 Débit et vitesse de ruissellement qui déterminent la pertinence des produits.
 - .2 Caractéristiques du sol : la texture et la chimie du sol peuvent influencer l'efficacité de nombreuses pratiques de lutte contre l'érosion. Les caractéristiques granulométriques des sédiments doivent être prises en compte au moment de sélectionner le matériau filtrant. Le matériau filtrant doit être conçu dans le but de maintenir un débit hydraulique suffisant et d'empêcher le passage des particules à travers le matériau.
 - .3 Topographie : le choix et la réussite des pratiques de lutte contre l'érosion dépendent de la longueur de la pente et de son degré d'inclinaison dans la zone environnante. La facilité ou la difficulté de détourner l'eau de ruissellement propre autour du site dépend du

- type de terrain et du drainage, du climat et de la saison, des mesures d'urgence en cas de phénomènes météorologiques extrêmes, incluant les chutes de pluie et les inondations dont on doit tenir compte dans le plan.
- .4 Mesures de contrôles temporaires ou permanentes : certaines pratiques de lutte contre l'érosion sont des mesures permanentes. Accessibilité : certaines pratiques reposent sur l'accès à un équipement spécialisé. Les exigences en matière de lutte contre l'érosion et les sédiments pour les différentes phases des travaux de construction.
- .24 Un inspecteur en environnement doit être présent sur le site, et fournir des conseils, pour assurer l'atténuation efficace des activités qui pourraient avoir un impact négatif sur le milieu naturel au cours des travaux.
- .25 Si les stratégies de lutte contre l'érosion et la sédimentation décrites dans le PPGEPS ne sont pas efficaces dans la prévention du déversement d'une substance délétère, incluant les sédiments, d'autres mesures doivent être mises en place pour minimiser le risque potentiel. Les modifications du PPGEPS doivent être approuvées par le représentant du Ministère et un permis/PPGEPS à jour pourrait être requis.

1.7 PROTECTION DES ESPÈCES SAUVAGES

- .1 Le rabattement de l'eau doit se faire avant ou peu de temps après la saison de navigation et le niveau de l'eau ne doit pas être plus bas que les niveaux opérationnels d'hiver pour protéger les espèces de tortue.
- .2 Décrire les procédures pour empêcher les tortues d'entrer et de construire leurs nids dans la zone perturbée par le projet dans le PPGEPS.
- .3 Placer une clôture temporaire pour empêcher les reptiles de rejoindre les stocks de matériaux et les zones des travaux qui pourraient attirer les activités de nidification des tortues.
- .1 Il ne faut pas utiliser de toiles ou de tapis géotextile anti-érosion synthétique, en particulier pendant la saison de nidification, car les tortues risquent de s'y faire piéger. La clôture de contrôle des sédiments sur le site ne doit pas avoir de doublure en filet. Seuls les tapis/couvertures de contrôle de l'érosion

- biodégradables et à base de fibre peuvent être utilisés sur le site.
- .2 La clôture d'exclusion des reptiles doit être conforme aux directives présentées dans le document intitulé « Species at Risk Branch, Best Practices Technical Note, Reptile and Amphibian Fencing », vers. 1.1, élaboré par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts de l'Ontario.
- .4 Pour savoir comment planifier et installer des clôtures d'exclusion, se reporter au document du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario intitulé Meilleures pratiques de gestion pour l'atténuation des effets des routes sur les espèces amphibiennes et reptiliennes en péril en Ontario. Le plan de gestion de l'environnement doit comporter des procédures détaillées permettant d'éviter de nuire aux espèces sauvages, aux oiseaux nicheurs, et aux espèces en péril.
- .5 Le PPGEPS doit comporter des procédures détaillées pour éviter de nuire aux espèces sauvages et aux oiseaux nicheurs.
- .6 Si une personne qualifiée le recommande et que le représentant du Ministère l'approuve, des zones d'exclusion ou des zones « interdites » seront établies pour protéger les zones abritant des habitats connus (p. ex. gîtes d'hibernation, tanières, nids).
- .7 Également, si une personne qualifiée le recommande et que le représentant du Ministère l'approuve, mener des activités de « précontrainte » dans les quelques jours précédant le début de la préparation du chantier (défrichement et essouchement) pour encourager la faune à s'en éloigner.
- .8 Il faut inspecter la zone de travail ou y faire « balayage » visuel tous les jours avant le début des travaux et des activités du projet pour s'assurer qu'aucune espèce sauvage ne s'y trouve (inclure cette tâche dans la liste de contrôle du chantier).
- .9 Les informations recueillies sur le terrain concernant des rencontres accidentelles avec des animaux sauvages, dont l'espèce n'est pas en péril, doivent être compilées et signalées quotidiennement.
- .10 Pour les rencontres accidentelles, les renseignements suivants doivent être consignés sur le terrain :
- .1 lieux, dates et heures de la journée où l'espèce a été rencontrée;
 - .2 les noms des espèces rencontrées;
 - .3 des photographies des espèces, le cas échéant;

.4 l'état de l'animal.

- .11 Si l'on croise des animaux sauvages blessés ou morts, le signaler immédiatement au représentant du Ministère. L'APC peut exiger de récupérer et de conserver la carcasse sur de la glace pour des analyses en laboratoire.
- .12 Tous les véhicules et l'équipement utilisés par le personnel du projet doivent respecter les limites de vitesse de la zone de construction afin de réduire le risque de collision avec des animaux sauvages, comme l'exige le superviseur sur les lieux.
- .13 Les aires de travail doivent être maintenues propres et exemptes de sources de danger pour la faune, comme des fils, des câbles, des tuyaux, du plastique, de l'antigel ou d'autres matières que les animaux pourraient manger ou avec lesquelles ils pourraient s'emmêler.
- .14 Les déchets seront stockés, manipulés et transportés conformément au plan de gestion des déchets, y compris le stockage de tous les déchets solides dans des conteneurs scellés et à l'épreuve des ours.
- .15 Il est interdit de nourrir les animaux sauvages.
- .16 Le défrichement du chantier doit être fait avant les périodes de nidification de la faune - du 1^{er} avril au 31 août. Si cela n'est pas possible, l'entrepreneur doit faire inspecter le chantier par un biologiste qualifié qui vérifiera la présence de nids et d'espèces sauvages, et obtenir une autorisation subséquente du représentant du Ministère avant le défrichement.

1.8 PROTECTION DE LA VIE
AQUATIQUE

- .1 Les travaux dans l'eau doivent être exécutés avant le 15 mars de chaque année, pour protéger les populations de poissons. Les activités dans le cours d'eau réglementées entre le 15 mars et le 30 juin comprennent l'excavation dans le cours d'eau, le remblayage, la pose de roches ou de pierres de carapace, la coulée de béton dans l'eau, ainsi que le transfert ou le mouvement de matériaux granulaires ou de granulats.
- .2 Se reporter à la section 01 14 00 - RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX pour connaître les périodes de restrictions relatives aux travaux dans l'eau. Tous les travaux dans l'eau doivent être réalisés en dehors

des périodes de restrictions relatives aux travaux dans l'eau.

- .3 Les amphibiens, les reptiles, les poissons ou les crustacés qui pourraient être piégés, ou le sont déjà, dans la zone asséchée du batardeau, ou dans d'autres zones de construction, doivent être immédiatement capturés et transférés « vivants » jusqu'à l'étendue d'eau la plus près, selon les directives du représentant du Ministère.
 - .1 Le programme des travaux sera supervisé par le représentant du Ministère et le responsable de l'environnement de l'APC pour veiller à la capture et à la manipulation adéquate des espèces aquatiques.
 - .2 Il faut aviser le représentant du Ministère et le responsable de l'environnement de l'APC 24 heures avant d'effectuer un sauvetage de poissons.
 - .3 Le temps que les poissons passent hors de l'eau sera réduit au minimum.
 - .4 Se servir d'un équipement approprié pour retirer de la zone les poissons piégés.
 - .5 Surveiller les zones de travail dotées de bassins profonds où les poissons se rassemblent. Si cela ne présente aucun danger, le personnel de terrain utilisera des sennes ou des épuisettes pour retirer les poissons de l'eau.
 - .6 Les poissons trouvés dans les zones asséchées sont documentés par espèces, comptés et retirés de la zone. Les poissons doivent être remis dans l'étendue d'eau la plus près.
- .4 En cas de rencontre avec des espèces soupçonnées être en péril, particulièrement des serpents ou des tortues, durant les travaux de préparation, de construction ou de démobilisation du projet, il faut communiquer immédiatement avec le représentant du Ministère et le responsable de l'environnement de l'APC.
- .5 Signaler au représentant du Ministère et au responsable de l'environnement de l'APC, toutes les espèces envahissantes trouvées dans la zone du projet.
- .6 Les espèces envahissantes doivent être euthanasiées plutôt que rejetées dans le réseau hydrographique.

1.9 PROTECTION DES OISEAUX MIGRATEURS

- .1 L'abattage d'arbres et les travaux de défrichage ne doivent pas être entrepris durant la saison de nidification des oiseaux migrateurs, soit entre le 1^{er} avril et le 31 août.

- .2 Si l'abattage d'arbres et les travaux de défrichage doivent se faire durant la saison de nidification, un relevé des nids doit être fait par un biologiste aviaire qualifié tout juste (moins de deux jours) avant le début des travaux pour repérer et localiser les nids actifs d'espèces.
- .3 Si des nids actifs sont présents, l'entrepreneur doit mettre sur pied un plan d'atténuation pour remédier aux impacts potentiels sur les oiseaux migrateurs ou leurs nids actifs.
- .4 Le plan devra être révisé par Environnement Canada, avant sa mise en œuvre.

1.10 ESPÈCES EN PÉRIL

- .1 Parcs Canada a identifié des habitats essentiels pour les espèces suivantes et quantifié la probabilité qu'ils se trouvent sur le site.
 - Pygargue à tête blanche – **Confirmé**
 - Hirondelle de rivage – **Modéré**
 - Hirondelle rustique – **Confirmé**
 - Pauline du Canada – **Faible**
 - Martinet ramoneur – **Faible**
 - Moucherolle à côtés olive
 - Pic à tête rouge – **Modéré**
 - Buse à épaulettes – **Faible**
 - Grive des bois – **Modéré**
 - Monarque – **Faible**
 - Tortue mouchetée – **Modéré**
 - Tortue musquée – **Faible**
 - Tortue peinte du Centre – **Élevé**
 - Tortue géographique – **Élevé**
 - Tortue serpentine – **Confirmé**
 - Couleuvre tachetée – **Faible**
 - Couleuvre mince – **Faible**
 - Scinque pentalgne – **Faible**
 - Petite chauve-souris brune – **Faible**
 - Chauve-souris nordique – **Faible**
 - Pipistrelle de l'Est – **Faible**
- .2 Réduire au minimum les zones perturbées et marquer clairement l'aire de travail. Garer les véhicules sur les routes ou les zones perturbées seulement.
- .3 Donner une formation sur place à tous les employés avant le début des travaux sur la façon de reconnaître les espèces à péril et sur les procédures à suivre en cas de rencontre avec des espèces en péril. Les employés doivent être en mesure de reconnaître les espèces susceptibles d'être en péril et doivent connaître les procédures correctes à suivre s'ils en rencontrent une sur place. Un accent particulier sera mis sur les observations de tortues mouchetées.
- .4 Effectuer un balayage quotidien du site avant le début des travaux afin de s'assurer qu'il n'y a aucune espèce en péril dans la zone de travail.
 - .1 Si l'on découvre des espèces susceptibles d'être en péril durant les travaux de préparation, de construction ou de démobilisation, il faut

- arrêter les travaux immédiatement et aviser le représentant du Ministère.
- .2 Il ne faut pas blesser ou harceler l'espèce. Se retirer et laisser l'animal quitter le site.
 - .3 Si on trouve une tortue ou un serpent à l'intérieur de la zone clôturée, on doit la laisser quitter d'elle-même la zone, si possible, ou déposer doucement l'animal à l'extérieur du chantier. En règle générale, les animaux ne doivent pas être relâchés à plus de 250 m du lieu de capture. Les sites de remise en liberté doivent être près de l'eau et de couverts de végétation qui servent d'abris.
 - .4 Communiquer avec le représentant du Ministère pour connaître la façon de procéder si les espèces en péril ne veulent pas ou ne peuvent pas quitter le site d'elles-mêmes. Il pourrait être nécessaire de prendre de nouvelles mesures pour éviter les impacts avant de reprendre les travaux.
 - .5 Une fois les arbres abattus, ils doivent être examinés pour détecter la présence d'excréments de chauve-souris et pour confirmer l'usage possible de ces arbres par la population locale de chauve-souris. Cette évaluation doit être effectuée par un personnel qualifié qui doit faire rapport des résultats au représentant du Ministère.

1.11 ESPÈCES ENVAHISSANTES

- .1 Enlever la boue, la saleté et la végétation de la machinerie et de l'équipement avant d'entrer dans le chantier et avant de quitter ce dernier. Effectuer l'inspection et le nettoyage conformément au document sur le nettoyage d'équipement.
- .2 L'équipement et les véhicules qui sont utilisés dans l'eau doivent être nettoyés avant et après leur utilisation. Ce nettoyage consiste à enlever toute trace visible de boue, de végétation et de moules.
 - .1 Enlever également toute eau stagnante.
 - .2 Nettoyer avec de l'eau chaude ($> 50\text{ }^{\circ}\text{C}$), à haute pression ($> 250\text{ lb/po}^2$, $> 1\,700\text{ kPa}$).
 - .3 Laisser sécher pendant 2 à 7 jours sous les rayons du soleil avant d'effectuer des transports entre les plans d'eau.
 - .4 Le nettoyage doit s'effectuer à au moins 30 mètres du bord d'un plan d'eau.
- .3 Si on constate la présence d'une espèce envahissante (ou, du moins, qu'on la soupçonne), il faut en envoyer une photo, en plus d'un rapport, au représentant du Ministère. Espèces envahissantes connues qu'on

- retrouve déjà à l'endroit indiqué dans le réseau de la voie navigable Trent-Severn :
- .1 Salicaire pourpre
 - .2 Gobie à taches noires
 - .3 Écrevisse à taches rouges
 - .4 Chèvrefeuille de Tartarie
 - .5 Aloès d'eau
 - .6 Panais sauvage
 - .7 Iris des marais
- .4 Les gobies à taches noires et les autres espèces envahissantes trouvés durant les activités d'assèchement doivent être euthanasiés et non retournés dans le réseau hydrographique. On doit en informer le représentant du Ministère.
- .5 Utiliser des matériaux exempts de mauvaises herbes pour contrôler et stabiliser l'érosion en s'assurant que les semences ne contiennent pas (potentiellement) de plantes envahissantes.
- .6 Les semences achetées sur le marché doivent porter une étiquette indiquant ce qui suit :
- .1 l'espèce;
 - .2 la pureté (pas moins de 90%);
 - .3 la teneur en semences de mauvaises herbes : l'étiquette doit mentionner qu'aucune plante envahissante n'est présente, et que seules des semences certifiées sans mauvaise herbe ont été utilisées;
 - .4 la germination des semences désirées : en général, la germination ne devrait pas descendre au-dessous de 50 % pour la plupart des espèces, bien que certains arbustes et certaines plantes herbacées non graminoides présentent des pourcentages inférieurs.
- .7 Ne déplacer que des matériaux libres de tout contaminant dans les zones non infestées pour éviter de propager les plantes envahissantes.
- .8 Les vêtements et les chaussures doivent être exempts de boue, de saletés et de végétaux lorsque le personnel entre dans la zone des travaux ou en sort.
- .9 Les mesures préventives et de contrôle, identifiées dans le document sur les voies navigables de l'Ontario (2017), doivent faire partie du PPGEPS et être mises en œuvre par l'entrepreneur.
- .10 En cas d'enlèvement d'espèces envahissantes, il faut éliminer adéquatement les spécimens à l'extérieur du chantier pour éviter toute autre propagation.

1.12 PROTECTION DES
PLANTES ET DES ARBRES

- .1 Assurer la protection des arbres, des racines des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes, aux endroits indiqués.
- .2 Fournir des barrières autour des arbres pouvant être touchés par les travaux, incluant les arbres des zones d'entreposage.
 - .1 Ériger des barrières à la périphérie du feuillage et ajouter une distance de 1,5 m à l'intérieur de la zone de travail.
 - .2 Les barrières sont constituées de clôtures de plastique, soit des clôtures en toile de plastique (polyéthylène) de couleur « orange international » retenu par des poteaux conventionnels en métal en forme de « T » ou de « U », enfoncés à une profondeur minimale de 450 mm sur des entraxes d'un minimum de 2 m, installées aux limites de défrichement ou de la façon approuvée dans le PPGEPS.
 - .3 Garder les barrières en bon état jusqu'à l'achèvement des travaux.
 - .4 Enlever les barrières une fois les travaux terminés.
 - .5 Quand les restrictions empêchent d'installer les barrières, demander au représentant du Ministère d'approuver les solutions de rechange.
- .3 Protéger les racines des arbres désignés jusqu'à la périphérie du feuillage plus 1,5 m durant les travaux d'excavation et de terrassement, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées. Éviter de faire circuler des matériaux inutilement, de les jeter et de les entreposer au-dessus des zones où les racines se trouvent.
 - .1 Si l'installation d'une clôture de protection des racines n'est pas possible ou pas idéale, il faut mettre en œuvre des mesures de rechange approuvées par l'APC. De telles mesures doivent offrir un degré suffisant de prévention du compactage des sols pour le plus haut niveau d'activité qui aura lieu dans les environs immédiats de la zone protégée.
- .4 Limiter le défrichement, l'essouchement et l'élagage aux aires de travail ou d'accès indiquées sur les dessins d'atelier acceptés.
- .5 Dommages aux arbres en raison des activités de l'entrepreneur :
 - .1 Là où c'est possible, il faut de préférence tailler les branches des grands arbres plutôt que couper l'arbre tout entier.

- .2 Les branches brisées d'au moins 25 mm de diamètre doivent être coupées de façon nette au point de rupture ou jusqu'à 10 mm à partir de leur base, si une portion substantielle de la branche est endommagée, selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Les racines dégarnies d'au moins 25 mm de diamètre doivent être coupées de façon nette jusqu'à la surface du sol dans les cinq (5) jours civils suivant leur exposition.
- .4 Écorce endommagée : doit être coupée de façon nette jusqu'à l'écorce saine, sans causer de plus ample dommage, dans les cinq (5) jours civils suivant le dommage.
- .6 Réduire le compactage et le déplacement du sol en utilisant la machinerie lourde dans les zones désignées, les chemins d'accès au chantier et les voies de circulation existantes.
- .7 Utiliser des équipements ayant une faible portance et des pneus à basse pression dans toute la mesure du possible et éviter d'utiliser de la machinerie lourde sur un sol saturé.
- .8 Décompacter le sous-sol qui a été compacté par les mouvements de l'équipement de construction et durant les travaux de préparation du projet.
- .9 Élaguer les arbres près du tronc, en commençant par une coupe peu profonde sous les branches, puis terminer par la coupe supérieure. Ne pas utiliser de hache pour l'émondage.
- .10 Abattre les arbres au niveau du sol et ne pas laisser de souches pointues.
- .11 Enlever la végétation des rives instables ou érodables à la main et, si possible, éviter l'utilisation de machinerie lourde.
- .12 Remettre le gazon endommagé dans l'état où il se trouvait avant les travaux avec de la terre végétale et du gazon en plaques dans la zone de travail.
- .13 Aucun défrichement ne doit avoir lieu entre le 1^{er} avril et le 31 août de chaque année, pour protéger les oiseaux nicheurs.
 - .1 S'il faut défricher la végétation pendant cette période, un biologiste aviaire devra être présent sur les lieux pour inspecter la zone et la débarrasser des nids au plus deux (2) jours avant le défrichement.

- .14 Préparer un plan de plantation adéquat et des mesures de lutte contre l'érosion et la sédimentation à soumettre pour acceptation au représentant du Ministère lors de travaux d'essouchement.
- .15 Utiliser des espèces indigènes pour la plantation d'arbres et la couverture végétale et du paillis pour prévenir l'érosion et aider les semences à germer.
- .16 Stabiliser le site si le temps restant dans la saison de croissance est insuffisant pour que les semences germent (il faut au moins quatre semaines), ou s'il y a un risque que les semences germent et soient endommagées par le gel.
- .17 Des inspections visuelles du site doivent être effectuées au printemps et à l'automne pendant les deux premières saisons de croissance après la plantation. Si on découvre que certaines plantes sont mortes ou en train de mourir, il faut mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour réduire le risque d'échec à l'avenir et de plantes à remplacer; et effectuer le suivi en conséquence.
- .18 Les arbres, les arbustes et les plantes censés rester en place tout au long des travaux de construction doivent être adéquatement désignés et délimités.
- .19 La perturbation de la végétation le long des rives doit être limitée à ce qui est nécessaire pour permettre l'achèvement raisonnable du projet avec un impact minimal sur l'environnement; au besoin, la végétation riveraine sera enlevée en dernier et maintenue au minimum.
- .20 Si certains végétaux doivent être mis en copeaux ou en paillis, la matière obtenue est entreposée sur place pendant toute la durée du projet afin de compléter les méthodes de lutte contre l'érosion et la sédimentation, au besoin.
- .21 Réduire le défrichement au minimum afin de maintenir la couverture végétale riveraine et les brise-vent; dans la mesure du possible, conserver un écran de végétation le long de la rive et réduire le défrichement au minimum près des plans d'eau. S'il est impossible de conserver les écrans, éviter l'essouchement de la masse racinaire végétale à proximité des rives et des berges. Le défrichement de la végétation des berges instables et érodables ou des zones riveraines doit être minimisé ou entrepris à la main.
- .22 Délimiter les zones à éviter au moyen de ruban de signalisation ou de clôtures temporaires.

- .23 Veiller au respect des procédures de manipulation appropriées à l'égard des mauvaises herbes nuisibles comme la berce du Caucase ou le panais sauvage.
- .24 Les systèmes racinaires des arbres désignés pour rester doivent être correctement délimités et clôturés pour les protéger contre les écrasements et les impacts de la machinerie.
- .25 Si l'installation d'une clôture de protection des racines n'est pas possible ou pas idéale, il faut mettre en œuvre d'autres mesures approuvées par l'APC. De telles mesures doivent offrir un degré suffisant de prévention du compactage des sols pour le plus haut niveau d'activité qui aura lieu dans les environs immédiats de la zone protégée.
 - .1 Dans les zones d'activités d'intensité légère à moyenne, il faut placer un géotextile sur la zone protégée et le recouvrir d'une couche de paillis d'une épaisseur d'au moins 200 mm.
 - .1 Il faut utiliser des épingles ou des agrafes pour fixer le géotextile au sol.
 - .2 Dans les zones d'activités d'intensité moyenne à élevée, il faut placer un géotextile sur la zone protégée et le recouvrir d'une couche de paillis d'une épaisseur d'au moins 200 mm. Il faut ensuite recouvrir le paillis de panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur.
 - .1 Le contreplaqué se détériore avec le temps et doit être périodiquement remplacé pour rester efficace.
 - .2 Il est recommandé d'utiliser de grands panneaux laminés de 19 mm d'épaisseur.
 - .3 Au fil du temps, le paillis peut se détériorer, se déplacer ou être emporté par l'eau, la pluie et les vents. Il faut recharger le paillis selon les besoins, afin de maintenir en permanence une couche de 200 mm d'épaisseur.
 - .4 Il ne faut pas laisser le paillis s'entasser contre les troncs ni causer l'empatement des racines des arbres, car cela peut faire pourrir l'écorce et endommager l'arbre, ce qui diminuerait sa santé et pourrait mener à la mort de l'arbre.
 - .5 D'autres méthodes de prévention du compactage du sol peuvent être utilisées (p. ex. pare-éclats), sous réserve de l'examen et de l'approbation du représentant du Ministère.
- .26 Il faut planter des herbes, arbustes, etc. indigènes qui correspondent aux espèces qui poussent sur place, selon le plan de remise en état.
- .27 On doit s'efforcer activement de remettre en état l'asclépiade commune. Si l'asclépiade a poussé depuis

le début des travaux, alors, par mesure de précaution, les plantes doivent être retirées et déplacées vers les zones non affectées où pousse l'asclépiade, si des larves et des œufs risquent d'être présents sur les plantes touchées.

- .28 Il faut évaluer le succès de toute plantation de végétaux grâce à des inspections visuelles menées au moins une fois chaque printemps et chaque automne pendant les deux premières saisons de croissance suivant la plantation. Si, à un moment ou à un autre de la période de suivi, on découvre que certaines plantations sont mortes ou en train de mourir, il faut mettre en œuvre des mesures d'atténuation afin de réduire le risque de défaillance à l'avenir et remplacer les plantes, puis en assurer le suivi en conséquence.

1.13 TRAVAUX DANS L'EAU

- .1 Se reporter à la section 01 14 00 – RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX pour connaître les périodes de restrictions relatives aux travaux dans l'eau.
- .2 Les travaux dans l'eau comprennent la construction de batardeaux temporaires, le déversement d'eau turbide directement dans la voie navigable, la coulée de béton dans l'eau, la pose d'enrochement ou de matériaux granulaires, et le retrait des structures existantes.
- .3 Tous les travaux doivent être réalisés conformément à la *Loi sur les pêches* de Pêches et Océans Canada (POC).
- .4 Les travaux dans l'eau doivent être réalisés dans le respect des fenêtres prévues pour les travaux dans l'eau de l'Agence Parcs Canada (APC) et du ministère des Richesses naturelles et des Forêts (MRNF).
- .5 L'entrepreneur doit déployer tous les efforts possibles pour réduire la durée des travaux réalisés dans l'eau. Par conséquent, on recommande de transporter tous les matériaux et l'équipement nécessaires sur place avant de procéder pour éviter les délais d'attente pour ceux-ci après que les activités dans l'eau aient débuté.
- .6 Les travaux dans l'eau doivent être réalisés de manière à réduire la perturbation du fond de la voie navigable et la dispersion des sédiments.
- .7 Les travaux devront se dérouler au sec en utilisant les méthodes d'évacuation des eaux prévues pour le site. Les méthodes et les systèmes d'évacuation des

eaux doivent être décrits dans le PGU concerné et approuvés par le représentant du Ministère.

- .8 Aucune roche contenant de l'acide (ou des sulfures) ne doit être utilisée pour fabriquer les ouvrages dans l'eau.
- .9 Surveiller la qualité de l'eau afin de déterminer les concentrations de sédiments en suspension qui dépassent les exigences déterminées lors des activités réalisées dans l'eau.
- .10 Seule la partie opérationnelle d'une machine peut pénétrer dans l'eau; toute partie de machine ou d'équipement qui pénètre dans l'eau doit être exempte de fuite de liquides et sa surface doit être dégraissée afin d'empêcher toute substance nocive de s'infiltrer dans l'eau. Il faut exécuter les activités dans le cours d'eau aussi rapidement que possible afin de réduire au minimum la durée d'immersion du matériel.
- .11 Placer dans l'eau uniquement des matériaux propres et exempts de particules.
- .12 Les travaux d'assèchement, de démolition et de construction sont organisés de façon à ce que l'eau propre, répondant aux exigences des présentes spécifications, soit réinjectée dans le système et que l'eau trouble soit gérée au moyen d'un système de traitement des eaux usées.
- .13 Tous les travaux doivent être exécutés à sec, à l'exception de la démolition du barrage existant. Un plan d'assèchement sera inclus dans le PPGEPS et sera révisé et approuvé par Parcs Canada avant le début de l'assèchement.
- .14 Tous les débris découverts dans le lit (ce qui comprend les granulats inutilisés et les gravats de béton) doivent être éliminés, et la zone doit être remise dans son état initial à la fin des travaux.
- .15 Les rideaux anti-sédimentation/anti-turbidité seront déployés de manière à éviter que des poissons s'y retrouvent prisonniers, p. ex. en les déplaçant des abords de la rive ou des structures vers le large.
- .16 Au moment de pomper de l'eau contenant des poissons, l'entrepreneur s'assure d'utiliser un grillage à poissons respectant les Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce du ministère des Pêches et des Océans (MPO) afin de prévenir le piégeage ou l'entraînement des poissons.

- .17 Il faut ôter les poissons de la zone de travail avant d'effectuer l'assèchement, et les remettre à l'eau en vie en aval du cours d'eau.
 - .1 Le responsable des questions environnementales de Parcs Canada sera avisé au moins 24 h avant le sauvetage des poissons.
 - .2 La durée hors de l'eau des poissons sera réduite au minimum.
 - .3 L'équipement qui convient sera utilisé pour retirer tous les poissons échoués dans la zone asséchée. Au fur et à mesure que les niveaux d'eau baisseront dans la zone des travaux, les bassins profonds où les poissons se rassemblent seront surveillés. Pour retirer les poissons de l'eau, si cela ne présente aucun danger, le personnel de terrain utilisera des sennes ou des épuisettes.
 - .4 Communiquer avec le personnel responsable des évaluations environnementales à Parcs Canada si des difficultés se présentent lors de l'enlèvement des poissons.
 - .5 Tout poisson trouvé dans les zones asséchées du batardeau sera identifié et compté, puis enlevé et remis à l'eau en aval s'il se trouve dans le batardeau d'aval, et en amont s'il se trouve dans le batardeau d'amont.
 - .6 Les espèces envahissantes trouvées lors des travaux d'assèchement devront être euthanasiées et ne seront pas remises à l'eau; leur présence sera signalée au représentant du Ministère.
- .18 Tout équipement ou véhicule allant à l'eau doit être nettoyé en profondeur avant et après son utilisation pour éliminer les particules visibles de boue et de végétation, les moules, etc.
- .19 L'introduction d'un matériau granulaire meuble dans la voie navigable est interdite, à moins d'une approbation du représentant du Ministère.

1.14 TRAVAUX PRÈS DES VOIES NAVIGABLES

- .1 Éviter de rejeter des matières délétères dans la voie navigable.
- .2 Ne pas utiliser de sel comme produit de déglacage ou de sable comme produit de traction à moins de 30 m de la voie navigable.
 - .1 Quand la glace pose un risque pour la sécurité, utiliser un produit de déglacage ou de traction acceptable (écologique) et approuvé par le représentant du Ministère.
 - .2 L'introduction de produit de déglacage ou de traction dans la voie navigable est interdite.

- .3 Respecter les instructions du fabricant pour l'application des produits de déglçage.
- .3 S'assurer que le matériel et les structures d'accès temporaires, tel un échafaudage, qui doivent être placés dans les cours d'eau sont exempts de terre, de matériau combustible, de lubrifiant ou de frigorigène excédentaire, libre ou fuyant ou de toute autre matière délétère qui pourrait entrer dans la voie navigable.
 - .1 L'entrepreneur doit s'assurer de l'utilisation et de l'élimination appropriées de tous les produits (produits d'étanchéité, lubrifiants ou autres composés) employés sur le chantier, conformément aux recommandations du fabricant et de la manière décrite dans les fiches techniques des produits.
- .4 Ne pas extraire de matériaux d'emprunt du lit de la voie navigable.
- .5 Ne pas déverser de déblais, de matériaux de rebut ni de débris dans les voies navigables.
- .6 Concevoir et construire des ponceaux ou autres ouvrages temporaires pour franchir les cours d'eau de manière à réduire l'érosion.
- .7 Les matériaux d'excavation ou de remblayage accumulés doivent être stockés et stabilisés à l'écart de l'eau. Il faut empêcher les eaux de ruissellement provenant des matériaux de déblai et de remblai d'entrer en contact avec le cours d'eau à l'aide d'une barrière contre les sédiments installée à 1 mètre de la base et tout autour de la pile de matériaux. La pile de matériaux doit être recouverte avec une bâche ou une autre couverture approuvée.
- .8 Peindre les surfaces de métal et de bois d'une façon sécuritaire pour l'environnement et prendre les actions préventives et correctives appropriées.
- .9 Le lixiviat de béton est alcalin et très toxique pour les poissons et la vie aquatique. Il faut prendre des mesures pour empêcher le béton ou les lixiviats de béton de s'infiltrer dans le cours d'eau. Isoler complètement le béton coulé sur place et le coulis afin d'éviter qu'ils n'entrent en contact avec des eaux où vivent des poissons pendant une période minimale de 48 heures si la température ambiante est supérieure à 0 °C, et pour une période minimale de 72 heures si la température ambiante est inférieure à 0 °C ou jusqu'à ce que le pH atteigne un niveau neutre.

- .10 Mesures d'atténuation des effets environnementaux pour la pose du béton en trémie :
 - .1 S'assurer que les coffrages en béton sont étanches et qu'aucun écoulement ne se produit.
 - .2 Isoler la zone à l'aide d'un rideau ou d'un matériau imperméable conçu pour les particules de béton; s'assurer que les mesures d'exclusion des poissons sont respectées.
 - .3 La superficie de la zone isolée correspond à la superficie minimale nécessaire à l'exécution de la tâche.
 - .4 Pour le béton coulé sous l'eau, un système d'extinction au CO₂ doit être installé et fonctionnel sur toute la longueur de la zone isolée; il faut utiliser le réservoir pour dégager du dioxyde de carbone dans les zones touchées afin de neutraliser les niveaux de pH. S'assurer que la taille des réservoirs correspond aux volumes de béton utilisés.
 - .5 Former les travailleurs à l'utilisation du système.
 - .6 L'utilisation d'acides neutralisants est interdite.
 - .7 Le suivi du pH doit être effectué à l'intérieur, à l'extérieur et en aval de la zone de confinement, pendant que l'activité se déroule. Les endroits pour effectuer le suivi et la fréquence du suivi doivent être détaillés dans le plan PGE/du site.

1.15 MESURES CORRECTIVES
POUR LES TRAVAUX DANS
L'EAU

- .1 Lorsque la qualité de l'eau n'est pas conforme aux limites liées aux critères de rendement de la qualité de l'eau, ajuster les opérations et les mesures d'atténuation de manière à réduire la turbidité. Aucun délai ou ajustement au niveau des opérations ne peut être attribué au non-respect des critères de qualité de l'eau.
- .2 Les travaux réalisés dans l'eau doivent être interrompus dès le premier indice d'une irisation d'hydrocarbures importante ou de poissons mourants à proximité de la zone de travail.
- .3 Si les conditions de la zone de travail indiquent la présence d'impacts négatifs sur les poissons et leur habitat, ajuster les opérations et les mesures d'atténuation pour minimiser les impacts négatifs jusqu'à la correction du problème.

- .4 Si on confirme l'élévation des niveaux de turbidité, en informer le représentant du Ministère, enquêter sur la cause probable de l'élévation de la turbidité et prendre les mesures correctives dès l'approbation du représentant du Ministère.

1.16 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretenir les installations temporaires mises en place en vertu du présent contrat, et destinées à prévenir l'érosion et la pollution.
- .2 Déversement de substances délétères :
 - .1 Contenir immédiatement tout déversement, en limiter la propagation et effectuer le nettoyage conformément aux exigences réglementaires provinciales.
 - .2 Le signaler immédiatement au Centre d'intervention en cas de déversement de l'Ontario : 1-800-268-6060, ainsi qu'au représentant du Ministère.
 - .3 Il est possible d'obtenir plus de renseignements sur le nettoyage d'urgence de matières dangereuses et sur les précautions, en plus d'une liste des entreprises qui œuvrent dans ce domaine, en appelant Transports Canada, au numéro 613-996-6666, accessible 24 heures par jour.
 - .4 En prenant les mesures de sécurité appropriées, recueillir les liquides ou les solidifier à l'aide de matériaux inertes non combustibles, avant de les retirer aux fins d'élimination.
 - .5 Payer tous les coûts de nettoyage des déversements à la satisfaction du représentant du Ministère.
 - .6 Un plan d'intervention d'urgence environnementale doit être en place et une trousse de nettoyage de déversement doit être prête à l'usage.
- .3 Prévoir l'équipement d'intervention en cas de déversement incluant, entre autres, des contenants, des produits absorbants, des pelles, ainsi que de l'équipement de protection individuelle. S'assurer que l'équipement et les matériaux d'intervention en cas de déversement sont disponibles en tout temps lors de la manipulation ou du transport de matières ou de déchets dangereux présentant un risque d'irisation attribuable aux hydrocarbures en raison des travaux. L'équipement d'intervention en cas de déversement doit être compatible avec le type et la quantité de matières qu'on manipule.

- .4 S'assurer que le travailleur utilise un équipement de protection approprié afin de réduire le risque d'exposition aux sédiments et à l'eau dans la zone de travail. L'équipement de protection doit comprendre, à tout le moins, des gants, des chemises à manches longues, des pantalons longs, des chaussures étanches et à l'épreuve des produits chimiques, ainsi que des lunettes de sécurité.
- .5 Prévoir en nombre suffisant des postes de lavage des mains et des postes de lavage permettant d'enlever les sédiments de l'équipement de protection individuelle. L'eau servant au lavage ne doit pas être déversée dans le plan d'eau, on doit plutôt la confiner et l'éliminer hors du chantier.
- .6 Gérer la production d'irisation attribuable aux hydrocarbures de la même façon que les déversements, soit de la manière prévue dans le plan de contrôle des déversements. Conserver une trousse de confinement des déversements sur place et enseigner aux travailleurs la façon de l'utiliser. Préparer, et afficher dans un endroit accessible, un plan d'intervention en cas de déversement incluant les coordonnées du représentant du Ministère, ainsi que les coordonnées des organismes pertinents d'intervention en cas de déversement (p. ex., MEPP).
- .7 Gérer la neige et l'eau des bacs d'égouttement des aires de ravitaillement de manière à éviter la contamination de l'eau. Tous les déversements sur la neige, la glace ou le sol gelé doivent être nettoyés immédiatement et signalés.

1.17 PROTECTION CONTRE
L'ÉROSION, LA
SÉDIMENTATION ET LES
POUSSIÈRES

- .1 Soumettre un plan de gestion des sédiments, de l'érosion et des eaux de surface, préparé par une personne qualifiée, qui fera partie du plan de gestion de l'environnement (PGE). Le plan doit inclure :
 - .1 Un accent mis, en premier lieu, sur la prévention de l'érosion et, en second lieu, sur la prévention de la sédimentation.
 - .2 Les zones à contrôler et les zones adjacentes qui pourraient subir des impacts négatifs en raison des activités de construction.
 - .3 Les zones et les profils de drainage, en fonction de la topographie antérieure aux travaux de construction et au projet de construction.

- .4 Un plan pour rediriger le ruissellement chargé de sédiments vers les installations de retenue ou de rétention du chantier.
 - .5 Un plan pour détourner le ruissellement des eaux de pluie propres du chantier et des zones exposées.
 - .6 Des canaux en fonction du rejet nécessaire.
 - .7 Des plans pour les besoins temporaires et permanents de contrôle de l'érosion pour tous les canaux.
 - .8 Des considérations sur le calendrier du projet lors de la sélection des contrôles environnementaux.
 - .9 Des considérations sur les exigences reliées aux saisons et des plans pour les contrôles de la conception et les pratiques pour contrôler l'érosion et la stabilisation associées.
- .2 Toutes les zones du chantier sensibles à l'érosion et qui sont perturbées par les travaux en cours doivent être stabilisées par la mise en place de tapis anti-érosion, de paillis ou d'autres méthodes approuvées pour maintenir le sol en place.
- .3 Avant de commencer les travaux qui produiront de la poussière ou des débris, mettre en œuvre des techniques d'atténuation efficaces en vue d'éliminer l'érosion, la sédimentation, les poussières et les débris, conformément aux lois et règlements fédéraux et provinciaux et aux règlements municipaux, à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .1 Maintenir en place ces mesures protectrices en tout temps, y compris durant les périodes de mise à l'arrêt du chantier.
 - .2 Choisir les mesures appropriées selon la grosseur des particules présentes dans les sédiments.
- .4 Installer une barrière anti-sédiments d'un mètre de haut dans les zones où, à cause des activités de construction, des sédiments ou des débris pourraient pénétrer dans la voie navigable. Cela comprend, entre autres, un filtre à sédiments installé autour des aires de travail et d'entreposage, ainsi que sur le lit de la voie navigable (ou la surface glacée), parallèlement aux remblais ou aux murs de soutènement. Installer un rideau anti-turbidité pour gros travaux (DOT, type II) à environ 2 à 3 m du remblai ou du mur.
- .5 Avoir une réserve de barrières anti-sédiments préfabriquées ou un dispositif équivalent de contrôle des sédiments prêt à installer.

- .6 Maintenir le drainage efficace des surfaces et diriger le ruissellement direct loin des aires de travail et vers les aires suffisamment végétalisées.
- .7 Il faut cesser l'excavation en période de pluie abondante, à moins que l'eau de ruissellement soit confinée et n'atteigne pas la voie navigable.
- .8 Recouvrir ou arroser les matériaux secs et les rebuts pour éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris.
- .9 Prévoir des mesures de lutte contre les poussières et les sédiments avant les travaux et les maintenir durant la phase de travail. Les principes suivants doivent être pris en considération :
 - .1 Les déviations pour limiter le ruissellement de l'eau.
 - .2 L'atténuation des forces d'érosion par la réduction de la vitesse de l'eau de surface.
 - .3 La réduction de la formation de sédiments au moyen de la collecte ou de l'ancrage des sédiments.
 - .4 Le dépôt des sédiments mobilisés.
 - .5 La filtration des courants qui transportent des sédiments.
 - .6 La collecte des sédiments piégés ou contenus.
 - .7 Le traitement du pH.
- .10 Les mesures de lutte contre l'érosion et la sédimentation doivent être choisies pour traiter la grosseur des particules présentes dans les sols et les sédiments indigènes sur le chantier.
- .11 Tenir compte de la taille des particules présentes dans les sédiments et dans les sols indigènes, incluant les sédiments du béton, afin de choisir les options de contrôle appropriées.
- .12 Les mesures de protection de l'environnement doivent être vérifiées après chaque phénomène météorologique important. Il faut éviter les activités qui pourraient causer de l'érosion si le temps est excessivement pluvieux. Il faut également surveiller les veilles et les avertissements de pluie abondante.
- .13 Toutes les zones perturbées du chantier devront être immédiatement stabilisées et la végétation devra être replantée dès que les conditions le permettront. Toutes les surfaces exposées sont recouvertes de tapis anti-érosion ou font l'objet d'autres mesures pour maintenir le sol en place et prévenir l'érosion jusqu'à l'apparition de la végétation au printemps.

- .14 L'étape de l'élimination de la végétation doit refléter l'activité de construction; l'essouchement ne doit pas être effectué trop longtemps d'avance et sur une zone trop large pour être adéquatement atténuée par les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments.
- .15 Enlever les dispositifs de contrôle des sédiments et les clôtures d'exclusion de façon à empêcher la libération des sédiments ou leur retour en suspension.

1.18 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DU MATÉRIEL

- .1 La machinerie et l'équipement doivent être propres, exempts de fuites et en état de fonctionnement optimal, et être munis de systèmes de réduction des émissions, de silencieux, de déflecteurs d'échappement et de carters de moteur; il faut éviter de laisser les machines tourner au ralenti inutilement afin d'éviter les émissions.
 - .1 S'assurer que des mesures sont en place pour réduire au minimum les effets des déversements.
- .2 Fournir et utiliser des bacs d'égouttement sous tous les équipements et la machinerie alimentés par carburant pour prévenir les déversements d'huiles et de graisse, d'antigel ou d'autres liquides dans le sol ou les voies navigables.
- .3 L'équipement et la machinerie lourde utilisés doivent satisfaire à toutes les exigences applicables en matière d'émission, ou les dépasser.
- .4 Tout l'équipement doit être nettoyé rigoureusement avant d'être amené sur le chantier, afin de réduire le risque d'introduction d'espèces envahissantes provenant de sources extérieures.
- .5 Tout véhicule ou équipement qui pénètre dans la voie navigable doit être exempt de fuite de liquides et sa surface doit avoir été dégraissée.
- .6 Tout équipement ou véhicule allant à l'eau doit être nettoyé en profondeur avant et après son utilisation pour éliminer les particules visibles de boue et de végétation, les moules, etc.
 - .1 Il faut éliminer toute eau stagnante des bateaux et de l'équipement.
 - .2 Les bateaux et l'équipement doivent idéalement être nettoyés à l'eau chaude (plus de 50 °C) avec un jet à haute pression (plus de 250 lb/po²).

- .3 Les bateaux et l'équipement doivent être séchés au soleil pendant deux (2) à sept (7) jours avant de passer d'un plan d'eau à un autre.
- .4 Le nettoyage des bateaux et de l'équipement devrait être effectué loin de l'eau, à une distance recommandée d'au moins 30 m de la rive.
- .7 Tout l'équipement doit faire l'objet d'un nettoyage rigoureux avant d'être amené sur les lieux afin de réduire le risque d'introduction d'espèces envahissantes provenant de sources extérieures.
- .8 Utiliser des liquides hydrauliques biodégradables pour la machinerie qui fonctionnera dans la rivière ou autour.
- .9 Ne pas utiliser de machinerie lourde dans la voie navigable, sauf si elle est utilisée à partir d'une barge ou après que l'assèchement soit complété.
- .10 Utiliser la machinerie à partir d'un endroit stable.
- .11 Ne laisser entrer directement dans l'eau que la partie de la machinerie effectuant les travaux. La partie de la machinerie effectuant les travaux doit être propre et ne présenter aucune fuite.
 - .1 Il faut exécuter les activités dans le cours d'eau aussi rapidement que possible afin de réduire au minimum la durée d'immersion du matériel; ne pas laisser l'équipement dans l'eau durant les pauses.
- .12 Ne laisser la machinerie fonctionner que lorsqu'elle est utilisée, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.
- .13 Installer un dépôt de ravitaillement désigné, doté d'un équipement de gestion des déversements. Une trousse de confinement des déversements doit être facilement accessible dans les zones de ravitaillement.
- .14 Entreposer les huiles, les lubrifiants, le carburant et les produits chimiques en lieu sûr, sur des socles imperméables.
- .15 L'entretien et le ravitaillement des véhicules et de l'équipement se déroulent sur des matériaux imperméables ou absorbants, à un endroit désigné qui se trouve à au moins 30 m de la voie navigable la plus proche.
 - .1 S'il n'est pas faisable de respecter la distance de 30 m, l'endroit doit être soumis au représentant du Ministère pour examen.

- .16 Dans le cas d'un réchauffeur de carburant à installer à moins de 30 m de la voie navigable, utiliser un grand plateau d'égouttement pour contenir toute fuite produite par le réchauffeur ou durant les opérations de ravitaillement. Il faut installer des matériaux absorbants au fond du plateau d'égouttement par mesure de protection additionnelle.
- .17 Il ne doit y avoir aucun déversement de produit chimique ou d'agents de nettoyage dans les habitats aquatiques, ou à proximité de ces derniers. Toutes ces substances doivent être éliminées dans des installations autorisées à les recevoir.
- .18 Il est interdit de stationner durant la nuit ou pour une longue durée sur les batardeaux. Aucun stationnement à long terme n'est permis dans les zones asséchées. Une exception pourrait être faite pour les grandes grues ou les gros équipements, si le représentant du Ministère a donné son approbation.

1.19 TRAVAUX DE BÉTONNAGE

- .1 Il faut isoler tout le béton coulé en place et le coulis des eaux où vivent des poissons pendant une période minimale de 48 heures si la température ambiante est supérieure à 0 °C, pendant une période minimale de 72 heures si la température ambiante est inférieure à 0 °C, ou pendant une période suffisante pour que le pH atteigne un niveau neutre.
- .2 Éviter les activités de bétonnage ou d'injection de coulis par temps humide ou immédiatement après la pluie.
- .3 Veuillez vous assurer d'utiliser du béton, des scellants et d'autres composés conformes à ceux qui sont indiqués sur la fiche technique du produit.
- .4 S'assurer que le travail fait avec des matériaux contenant du ciment ne dépose pas, directement ou indirectement, de sédiments, de débris, de béton, de particules de béton, d'eau de lavage ou d'eau entrée en contact avec ces éléments, dans le cours d'eau ou à proximité de celui-ci.
- .5 Retirer la poussière, les débris, les granulats inutilisés et les gravats de béton qui résultent des travaux de bétonnage et les éliminer hors site de manière que les matériaux ne pénètrent pas dans la voie navigable.
- .6 Tous les jours, mettre les débris de béton dans des contenants étanches à l'eau, ou plus fréquemment selon les directives.

- .7 Isoler la voie navigable de tous les travaux effectués.
- .8 Un régulateur, un réservoir et un tuyau de diffuseur de CO₂ seront gardés sur le chantier dans l'éventualité de déversements de béton. Le système aura la taille appropriée selon les volumes de béton utilisés dans la zone de travail. Il doit être déployé pour le béton coulé dans l'eau, si requis, ou lorsque des coffrages ne sont pas ou ne peuvent pas être séparés des eaux vives.
- .9 L'utilisation d'acides neutralisants est interdite.
- .10 Acheminer l'eau ayant servi à laver le béton directement dans un bassin collecteur et la traiter afin d'enlever toutes les matières solides en suspension, de ralentir la vitesse d'écoulement et d'empêcher des substances délétères d'entrer dans la voie navigable.
- .11 Advenant une fuite de béton, aviser le représentant du Ministère, le responsable de l'APC en matière d'environnement et le Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (téléphone : 1-800-268-6060).
 - .1 Procéder au nettoyage et appliquer immédiatement les mesures d'atténuation conformes aux exigences des règlements provinciaux et fédéraux, et acceptés par le représentant du Ministère.
 - .2 Installer un rideau anti-turbidité additionnel ou des barrières à sédiments au besoin.
 - .3 Documenter les mesures d'atténuation et les analyses. Les résultats doivent être soumis au représentant du Ministère.
- .12 Maintenir le pH au point de rejet dans le cours d'eau à une valeur comprise entre 6,5 et 9,0. L'eau dont le pH est > 9 ne peut être rejetée directement dans le cours d'eau et doit être préalablement traitée. L'eau dont le pH est supérieur ou égal à 12,5 est considérée comme étant toxique et est traitée comme un déchet dangereux en vertu du règlement 347 adopté par l'Ontario en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement*; les eaux usées dans cet état doivent être éliminées du chantier.
- .13 Des mesures d'atténuation environnementales supplémentaires sont requises pour le coulage de béton dans l'eau, le coulage de béton ou lorsque les coffrages sont en contact avec
 - le cours d'eau, ou lorsque l'eau contaminée pourrait entrer dans le cours d'eau.

- .1 S'assurer que les coffrages en béton sont étanches et qu'aucun écoulement ne se produit.
- .2 Isoler la zone à l'aide d'un rideau ou d'un matériau imperméable conçu pour les particules de béton.
- .3 S'assurer que les mesures d'exclusion des poissons sont respectées.
- .4 La zone isolée doit être la plus petite possible tout en permettant d'exécuter la tâche.
- .5 Pour les coulages de béton dans l'eau ou lorsque l'eau entre en contact avec le coffrage, un système d'extinction au CO₂ doit être installé et être fonctionnel sur toute la longueur de la zone isolée; il faut utiliser le réservoir pour dégager du dioxyde de carbone dans les zones touchées afin de neutraliser les niveaux de pH. Prévoir des réservoirs de taille suffisante pour les volumes de béton utilisés.
- .6 Former les travailleurs à l'utilisation du système.
- .7 L'utilisation d'acides neutralisants est interdite, sauf si le système a été conçu et mis en œuvre par un professionnel qualifié.
- .8 Le suivi du pH est effectué à l'intérieur et à l'extérieur de la zone de confinement.
- .14 Il est interdit de déverser des adjuvants dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où ils pourraient présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
- .15 Empêcher que des adjuvants et additifs atteignent des réseaux d'eau potable ou des cours d'eau. En prenant les bonnes mesures de sécurité, recueillir ou solidifier les liquides à l'aide de matériaux inertes non combustibles, avant de les retirer aux fins d'élimination. Éliminer les déchets conformément aux règlements locaux, provinciaux et nationaux applicables.

1.20 NETTOYAGE DES ÉQUIPEMENTS DE BÉTONNAGE

- .1 Munir les tuyaux d'arrosage de pulvérisateurs à gâchette seulement.
- .2 Le représentant du Ministère désigne une zone de nettoyage et des installations de confinement pour les équipements et les outils afin de limiter la consommation d'eau et de contrôler le ruissellement.
- .3 L'aire de nettoyage se trouve à au moins 30 m de la voie navigable pour prévenir toute contamination.

- .1 S'il n'est pas faisable de respecter la distance de 30 m, l'endroit doit être soumis au représentant du Ministère pour examen.
- .4 Il ne faut pas utiliser l'eau du lac/du cours d'eau pour laver les camions.
- .5 Si aucune aire de nettoyage sûre n'est disponible, l'entrepreneur fournit un bassin de décantation pour l'endroit où les équipements doivent être nettoyés. Toutes les eaux alcalines doivent être éliminées conformément aux exigences des autorités fédérales, provinciales et locales.
- .6 Recourir à des mesures pour empêcher que l'eau de lavage du béton ou le lixiviat du béton non durci ne se retrouve dans le cours d'eau.
- .7 Diriger les eaux de lavage du béton vers un site de collecte et les traiter de manière efficace pour éliminer tous les solides en suspension et dissiper le débit de manière à empêcher des substances délétères de se retrouver dans la voie navigable.
- .8 Le pH de l'eau devrait être neutre avant que l'eau clarifiée ne soit évacuée dans le système de drainage ou qu'elle percole dans la voie navigable par l'entremise d'un système de filtrage.

1.21 MATÉRIAUX ENLEVÉS

- .1 À moins d'indications contraires, ou s'ils sont désignés comme matériaux de récupération, les matériaux destinés à être retirés deviennent la propriété de l'entrepreneur et doivent être retirés du chantier.

1.22 MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .2 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques (FS) reconnues par le Programme du travail d'Emploi et Développement social Canada.
- .3 Entreposer les matières dangereuses à des endroits protégés sur des socles imperméables et prévoir des bermes au besoin.

- .4 Éliminer les matières dangereuses et les substances désignées conformément au règlement 347/90 de l'Ontario.

1.23 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer l'aire de travail à mesure que progressent les travaux.
- .2 À la fin de chaque période de travail, ou plus souvent si le représentant du Ministère ou l'APC le juge à propos, enlever les rebuts du chantier, entreposer soigneusement les matériaux à utiliser et faire le nettoyage des lieux. Le nettoyage en cours de travaux doit être fait conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Il est interdit de laisser s'accumuler des quantités de débris, de déchets ou d'ordures sur le chantier.
- .4 Les débris de béton doivent être placés dans un contenant étanche chaque jour ou plus fréquemment, si on le demande.
- .5 Séparer et recycler les matériaux qui peuvent être recyclés.
- .6 Ne pas enfouir de rebuts sur le chantier.
- .7 Pour éliminer les matières ou les déchets volatils, comme les essences minérales, les huiles ou les diluants à peinture, les transporter vers une installation de traitement de déchets spécialement désignée à cet effet. Ne pas les décharger dans la voie navigable ni dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
- .8 S'assurer que tous les contenants vides sont fermés de façon étanche et entreposés pour élimination de façon sécuritaire hors de la portée du public.
- .9 Déversements :
 - .1 Avoir un plan d'intervention en cas d'urgence environnementale, une trousse d'intervention en cas de déversement et d'autres matériaux facilement accessibles sur le chantier pour intervenir rapidement en cas de déversement.
 - .1 La trousse d'intervention en cas de déversement doit être conservée sur le chantier.
 - .2 L'entrepreneur doit s'assurer de la disponibilité de ressources additionnelles adéquates.
 - .2 Signaler immédiatement les déversements et les fuites accidentelles de sédiments au

- représentant du Ministère, au responsable de l'environnement de l'APC et au Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (téléphone : 1-800-268-6060).
- .3 Protéger la source du déversement pour arrêter le déversement et isoler la zone touchée.
 - .4 En prenant les mesures de sécurité appropriées, recueillir ou solidifier les liquides à l'aide d'un matériau inerte non combustible ou des tampons absorbants.
 - .5 Procéder au nettoyage, puis enlever et éliminer les matériaux contaminés conformément aux exigences fédérales, à la FS ou aux directives du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario.
 - .6 Payer les coûts du nettoyage des déversements avec la méthode acceptée par le représentant du Ministère.
 - .7 Soumettre la documentation des techniques d'atténuation et les résultats d'analyses, comme demandé, au représentant du Ministère.
- .10 Enlever les échafaudages, les ouvrages de protection temporaire, les matériaux de surplus, les outils, les installations, les rebuts et les débris, et les éliminer hors du chantier avec la méthode approuvée à la date de fin des travaux.
 - .11 Le lit du cours d'eau doit être nettoyé afin de retirer tous les matériaux ou débris de construction inutilisés et être remis dans son état et son niveau d'origine une fois les travaux dans la zone du cours d'eau terminés.
 - .12 Nettoyer les zones utilisées pour l'exécution des travaux et les remettre dans un état au moins équivalent à celui qui existait avant le début des travaux; le nettoyage doit être approuvé par le représentant du Ministère.
 - .13 Tous les outils, l'équipement, les structures temporaires, les services publics, les barrières ou les parties de celles-ci, qui ont été utilisés ou entretenus pour réaliser ce projet, doivent être retirés du chantier une fois le projet terminé.

1.24 TRANSPORT ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Les déchets visés par la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario doivent être transportés, avec un « certificat d'autorisation à l'égard d'un

système de gestion des déchets » valide, vers un site approuvé par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario pour recevoir ces déchets.

- .2 Obtenir et soumettre les numéros de producteur de déchets, les permis, les manifestes et autres documents nécessaires au respect des dispositions.
- .3 Les matériaux recyclables et les déchets doivent être éliminés du chantier, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, dans des installations d'élimination autorisées, conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION et conformément avec la réglementation (p.ex., Règlement de l'Ontario 102/94 et le Règlement de l'Ontario 558/00, R.R.O. 1990, 347).
- .4 Les travaux d'excavation, de remplissage, de pompage, de remorquage, de transport, d'élimination et de vidange des matériaux excavés s'effectueront au moyen de méthodes et d'un équipement qui éviteront toute perte de matériaux dans les voies navigables.

1.25 QUALITÉ DE L'AIR ET ATTÉNUATION DU BRUIT

- .1 Réduire au minimum les niveaux de bruits émanant des activités de construction en ayant recours aux dispositifs appropriés d'assourdissement, en plus de choisir le moment et l'endroit pour tenir ces activités qui permettront de réduire les effets du bruit sur les résidents voisins, les plaisanciers et la faune.
- .2 Un rapport des émissions du programme Air pur doit avoir été délivré pour les véhicules sur place, conformément au *Règlement de l'Ontario 361/98 : Véhicules automobiles*, pris en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement*, L.R.O.
 - .1 Le représentant du Ministère ou le responsable en matière d'environnement de l'APC se réserve le droit de limiter l'utilisation ou de mettre fin à l'utilisation de l'équipement mécanique (véhicules, groupes électrogènes) s'il émet des gaz d'échappement en quantité excessive ou si on soupçonne une défectuosité de l'équipement de contrôle des émissions.
- .3 Tenir un registre des plaintes et des problèmes à surveiller et atténuer les plaintes du public.
 - .1 L'entrepreneur doit gérer les problèmes qui peuvent survenir.

- .4 Se conformer aux règlements municipaux sur le bruit et aux restrictions sur le bruit décrites à la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
- .5 Aviser le représentant du Ministère et indiquer, dans le calendrier des activités à venir, les activités prévues qui pourraient causer du dérangement et les planifier pour éviter les périodes sensibles.
- .6 Minimiser les périodes de marche au ralenti de l'équipement et de la machinerie de construction.
- .7 Utiliser des équipements et de la machinerie bien entretenus, pleinement fonctionnels, munis de systèmes de contrôle des émissions, de silencieux, de déflecteurs d'échappement, et de carters de moteur.

1.26 QUALITÉ DE L'EAU

- .1 Les lignes directrices sur la qualité de l'eau de l'Ontario ne peuvent être dépassées en raison des activités du projet.
- .2 Veiller à ce que les dimensions des bassins de sédimentation soient suffisantes pour compenser le ruissellement et l'érosion des sédiments excédentaires.
- .3 Seuls des matériaux lavés et propres, exempts de particules fines, seront placés dans l'eau ou à proximité de celle-ci, là où cela aura été préalablement prévu et autorisé. L'introduction d'un matériau granulaire meuble dans le cours d'eau est interdite, à moins d'une approbation du représentant du Ministère.
- .4 Il est interdit de déverser de la neige contenant du sel ou du sable, ou de la laisser fondre, dans la voie navigable.
- .5 Maintenir la qualité de l'eau conformément aux Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).
- .6 Consigner les mesures de pH de l'eau, à l'intérieur et à l'extérieur de la zone de confinement.
- .7 L'eau dont le pH est > 9 ne peut être rejetée directement dans le cours d'eau; elle doit être traitée au préalable.
- .8 L'eau dont le pH est > 12,5 est traitée comme un déchet dangereux en vertu du Règlement 347/90 adopté par l'Ontario en vertu de la *Loi sur la protection de*

l'environnement et les eaux usées dans cet état doivent être éliminées du chantier.

- .9 Faire un suivi de l'eau pour détecter les niveaux inacceptables de sédiments en suspension et de turbidité.
- .10 Soumettre des rapports hebdomadaires de la qualité de l'eau.
- .11 Dans l'éventualité où le pH, la sédimentation ou la turbidité de l'eau excède les seuils indiqués, ajuster et mettre en œuvre des mesures d'atténuation additionnelles acceptées par le représentant du Ministère.
- .12 Entreposer les produits chimiques et les matériaux dans un contenant sec pour empêcher l'infiltration du lixiviat dans la nappe phréatique ou dans les eaux de ruissellement.
- .13 L'eau renfermant des substances nocives doit être éliminée conformément aux règlements provinciaux et aux exigences des autorités locales et réglementaires.
- .14 Arrêter les travaux dans la zone immédiate si le pH, la turbidité ou la sédimentation excède les seuils indiqués, et mettre en œuvre des mesures d'atténuation acceptées par le représentant du Ministère.

1.27 INONDATIONS,
PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES
EXTRÊMES ET FORMATION DE
GLACE

- .1 Entreprendre les activités de construction dans des conditions météorologiques normales, dans la mesure du possible, et concevoir le chantier du projet de sorte qu'il résiste à des conditions météorologiques variables.
- .2 Réduire au minimum le risque d'inondation causée par les temps pluvieux en nivelant les surfaces, en fournissant des dispositifs d'évacuation et en couvrant et protégeant les surfaces.
- .3 Stabiliser la zone des travaux contre l'impact des hauts débits et des précipitations importantes à la fin de chaque journée de travail.
- .4 Limiter les activités de construction et stabiliser les excavations par temps pluvieux afin de réduire le ruissellement superficiel provenant des zones des travaux exposées.

1.28 AVIS DE NON-
CONFORMITÉ

- .1 Le représentant du Ministère avisera l'entrepreneur par écrit des problèmes de non-conformité observés par rapport aux lois et aux règlements environnementaux fédéraux, provinciaux et municipaux, aux permis, ainsi qu'à d'autres éléments du plan de gestion de l'environnement de l'entrepreneur.
- .2 Après la réception d'un tel avis, l'entrepreneur doit informer le représentant du Ministère des mesures correctives proposées aux fins d'approbation.
 - .1 Ne pas mettre en place ces mesures avant d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du Ministère.
 - .2 Le représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient mises en place.
- .3 Aucun délai supplémentaire ni aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MESURES D'ATTÉNUATION
GÉNÉRALES

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux mesures d'atténuation environnementales prescrites et décrites dans le PPGE, aux mesures d'atténuation de l'EID (EID) et aux mesures des autres lois ou règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux ou municipaux s'appliquant aux parcs nationaux et aux sites historiques du Canada, et les faire respecter par les employés.
- .2 Il doit appliquer, durant les travaux, les mesures d'atténuation environnementales mentionnées ci-dessous.
 - .1 Poisson et habitat du poisson - minimiser la durée des travaux dans l'eau.
 - .2 Se conformer à ces mesures d'atténuation et aux pratiques de gestion exemplaires, décrites dans les documents d'orientation en ligne du ministère des Pêches et des Océans (MPO) :

- Mesures visant à éviter les dommages causés aux poissons et à son habitat
([https://web.archive.org/web/20190707145617/http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/mesures-mesures-mesures-fra.html](https://web.archive.org/web/20190707145617/http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/mesures-mesures/mesures-mesures-fra.html))
- .3 Suspendre les travaux dans l'eau durant les périodes de pluies abondantes.
 - .4 Ne pas effectuer de travaux ou d'activités dans l'eau durant les périodes de restriction indiquées dans la section 01 14 00 – RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX.
 - .5 À l'exception de l'installation des batardeaux, exécuter les travaux dans l'eau au sec.
 - .6 Le remblai des batardeaux doit avoir été lavé et être exempt de fines. Les emplacements des batardeaux granulaires doivent être isolés et le sauvetage des poissons doit être réalisé avant le remblayage en plaçant des rideaux anti-turbidité flottants, de la surface de l'eau jusqu'au lit du cours d'eau.
 - .7 Les orifices d'admission des tuyaux de pompage seront munis d'un dispositif approprié pour éviter d'entraîner et de coincer les poissons.
 - .8 Retenir les services d'un ichtyobiologiste qualifié qui sera sur le chantier durant le processus d'assèchement pour secourir les poissons piégés (ou toute autre faune aquatique).
 - .9 Si l'eau du cours d'eau déborde des zones isolées, assécher les zones en suivant les procédures décrites plus haut.
 - .10 Pour la stabilisation des berges, utiliser un enrochement fait de roches propres et exemptes de fines.
 - .11 Utiliser de la machinerie propre et qui ne fuit pas.
 - .12 À la fin de chaque phase de construction, retenir les services d'un biologiste qui analysera la zone en aval du lit de cours d'eau asséché avant le retrait des batardeaux pour confirmer que l'habitat de frai a été remis dans son état d'origine ou dans un meilleur état. Le batardeau en amont peut alors être retiré lentement en gardant les vannes fermées (pour minimiser le transport de fines en aval).
 - .13 Les activités devront suivre les mesures visant à éviter les dommages causés aux poissons et aux habitats des poissons, incluant les espèces en péril :
 - .1 Le dynamitage est interdit.
 - .2 Planifier les travaux de façon à éviter les périodes humides, venteuses et pluvieuses qui peuvent contribuer à l'augmentation de l'érosion et de la sédimentation.

- .3 Créer et mettre en œuvre un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation propre au chantier qui réduit le risque de sédimentation dans le cours d'eau.
- .4 Il faut souligner que des mesures d'atténuation additionnelles pour protéger la qualité de l'eau, du sol et des sédiments sont aussi requises pour protéger les poissons et leur habitat.
- .5 La capture et la relocalisation des espèces aquatiques en péril devront être approuvées par le MPO.
- .14 Si une personne qualifiée le recommande et que le représentant du Ministère l'approuve, des zones d'exclusion ou des zones « interdites » seront établies pour protéger les zones abritant des habitats connus (p. ex. gîtes d'hibernation, tanières, nids).
- .15 Si une personne qualifiée le recommande et que le représentant du Ministère l'approuve, mener des activités de « précontrainte » dans les quelques jours précédant le début de la préparation du chantier (défrichage et essouchement) pour encourager la faune à s'en éloigner.
- .16 Il faut inspecter la zone des travaux ou la « balayer » tous les jours avant le début des travaux et des activités du projet pour s'assurer qu'aucun animal sauvage ne s'y trouve (inclure cette tâche dans la liste de contrôle du chantier).
- .17 Les informations recueillies sur le terrain concernant des rencontres accidentelles avec des animaux sauvages, dont l'espèce n'est pas en péril, doivent être compilées et signalées quotidiennement. Pour les rencontres accidentelles, les renseignements suivants doivent être consignés sur le terrain :
 - .1 les lieux, les dates et les heures de la journée où on a rencontré des espèces;
 - .2 les noms des espèces rencontrées;
 - .3 des photographies des espèces, le cas échéant;
 - .4 l'état de l'animal.
- .18 Si l'on croise des animaux sauvages blessés ou morts, le signaler immédiatement au représentant du Ministère. L'APC peut exiger de récupérer et de conserver la carcasse sur de la glace pour des analyses en laboratoire.
- .19 Tous les véhicules et l'équipement utilisés par le personnel du projet doivent respecter les limites de vitesse de la zone de construction afin de réduire le risque de collision avec des

- animaux sauvages, comme l'exige le représentant du Ministère.
- .20 Les aires de travail doivent être maintenues propres et exemptes de sources de danger pour la faune, comme des fils, des câbles, des tuyaux, du plastique, de l'antigel ou d'autres matières que les animaux pourraient manger ou avec lesquelles ils pourraient s'emmêler.
 - .21 Les déchets seront stockés, manipulés et transportés conformément au plan de gestion des déchets, y compris le stockage de tous les déchets solides dans des conteneurs scellés et à l'épreuve des ours.
 - .22 Il est interdit de nourrir les animaux sauvages.

3.2 OISEAUX

- .1 Se conformer la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.
- .2 Réduire au minimum l'enlèvement de la végétation naturelle.
- .3 Retenir les services d'un biologiste qualifié pour éduquer le personnel sur les animaux sauvages qui pourraient se trouver à proximité de la zone des travaux et sur les mesures à prendre pour les éviter.
- .4 L'enlèvement de la végétation arborescente ne sera pas effectué durant la saison de reproduction des oiseaux, qui va du 31 mars au 31 août inclusivement, sauf si, pas plus de 7 jours avant le défrichement, un biologiste qualifié a conclu, après avoir vérifié la présence de nids sur le chantier, qu'il n'y a aucun nid sur le chantier. Si on a trouvé des nids, une zone tampon de protection autour de l'endroit où se trouvent les nids sera requise jusqu'à ce que les nids soient abandonnés.
- .5 Lorsque possible, exécuter les travaux le jour. Si on utilise un éclairage nocturne, on doit l'installer de façon à éclairer seulement la zone des travaux pour minimiser les impacts négatifs sur les activités nocturnes des animaux sauvages.
- .6 Installer les silencieux appropriés sur les véhicules et l'équipement.
- .7 Minimiser la marche au ralenti du moteur des véhicules et des équipements.
- .8 Désigner des routes d'accès pour que les véhicules de construction puissent se rendre à la zone de construction et en revenir.

3.3 BRUIT ET VIBRATION

- .1 Les véhicules et l'équipement seront équipés de silencieux appropriés.
- .2 Minimiser la marche au ralenti du moteur des véhicules et des équipements.
- .3 Désigner des routes d'accès pour que les véhicules de construction puissent se rendre à la zone de construction et en revenir.
- .4 Lorsque possible, réaliser les travaux le jour et conformément aux règlements locaux sur le bruit.
- .5 Informer les résidents des activités prévues qui pourraient entraîner des perturbations et les planifier de manière à éviter les périodes sensibles.

3.4 SÉCURITÉ PUBLIQUE ET SANTÉ

- .1 Délimiter clairement la zone des travaux en installant des clôtures et des panneaux appropriés avant le début de la construction.
- .2 Les clôtures de chantier doivent être fabriquées avec un matériau solide.
- .3 Restreindre l'accès du public au chantier durant les travaux de construction et limiter l'accès au chantier aux travailleurs de la construction.
- .4 L'accès au chantier se fera avec des points de contrôle.
- .5 Avant de commencer la construction, retirer les substances désignées, conformément aux pratiques de gestion exemplaires de l'industrie et aux lignes directrices de sécurité.
- .6 Identifier, étiqueter, enregistrer, et signaler les déchets, les produits et les substances réglementés, ainsi que les matières dangereuses, à l'aide du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .7 Désigner des routes d'accès pour que les véhicules de construction puissent se rendre à la zone de construction et en revenir; des limites de vitesse seront établies et respectées, selon le besoin.
- .8 Manipuler les déchets de construction conformément au plan de gestion des déchets, ce qui comprend la

manipulation sécuritaire et la mise au rebut appropriée des substances.

- .9 Désigner une zone temporaire de stockage des déchets qui respecte les exigences de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario, les *Lignes directrices visant les mesures de protection aux installations de stockage de produits chimiques et de déchets* (2007), la *Loi sur la prévention et la protection contre l'incendie* (Code de prévention des incendies) et le *Règlement 347 de l'Ontario*. Entretenir la zone de façon à : prévenir les fuites, les déversements, les dommages aux conteneurs de déchets ou leur détérioration; conserver un confinement adéquat; s'assurer que la zone est sécuritaire, protégée des intempéries et n'est pas localisée dans une zone située à moins de 30 m d'un cours d'eau, et n'a pas de drainage direct menant à un cours d'eau.
- .10 Fournir des conteneurs de déchets appropriés pour l'élimination rapide des déchets.
- .11 Aller porter, sur une base régulière, les conteneurs de déchets pleins dans un centre d'élimination des déchets.
- .12 Manipuler les déchets qui exigent une manipulation spéciale conformément à la législation locale, provinciale et fédérale.
- .13 Recueillir les déchets organiques/alimentaires quotidiennement et les conserver dans des conteneurs fermés et résistants aux animaux jusqu'à leur élimination dans un site approuvé d'élimination des déchets.
- .14 Garder la zone d'entreposage à l'ordre et exempte de détrit.

3.5 APPARENCE

- .1 Délimiter clairement les zones de travaux en installant des clôtures et des panneaux appropriés avant le début de la construction.
- .2 Limiter l'accès au chantier aux travailleurs de la construction.
- .3 Fournir des conteneurs de déchets appropriés pour éliminer rapidement les déchets et aller porter, sur une base régulière, les conteneurs de déchets pleins dans un centre d'élimination des déchets.

- .4 Enlever les déchets de construction solides et non dangereux (p. ex., matériel d'emballage) générés durant la construction et aller les porter dans un emplacement de recyclage/d'élimination approuvé.
- .5 Recueillir les déchets organiques/alimentaires quotidiennement et les conserver dans des conteneurs fermés et résistants aux animaux jusqu'à leur élimination dans un site approuvé d'élimination des déchets.
- .6 Manipuler les déchets de construction conformément au plan de gestion des déchets.
- .7 Désigner une zone temporaire de stockage des déchets qui respecte les exigences de la *Loi sur la protection de l'environnement*, les *Lignes directrices visant les mesures de protection aux installations de stockage de produits chimiques et de déchets* (2007), la *Loi sur la prévention et la protection contre l'incendie* (Code de prévention des incendies) et le *Règlement 347 de l'Ontario*. Entretenir la zone de façon à : prévenir les fuites, les déversements, les dommages aux conteneurs de déchets ou leur détérioration; conserver un confinement adéquat; s'assurer que la zone est sécuritaire, protégée des intempéries et n'est pas localisée dans une zone située à moins de 30 m d'un cours d'eau, et n'a pas de drainage direct menant à un cours d'eau.
- .8 Aller porter, sur une base régulière, les conteneurs de déchets pleins dans un centre d'élimination des déchets.
- .9 Manipuler les déchets qui exigent une manipulation spéciale conformément à la législation locale, provinciale et fédérale.
- .10 Garder la zone d'entreposage à l'ordre et exempte de détrit.
- .11 Garder la maison en bonne condition et tondre le gazon régulièrement (au minimum, 2 fois par mois durant la saison de croissance).

3.6 VALEUR RÉCRÉATIVE

- .1 Délimiter clairement les zones des travaux en installant des clôtures et des panneaux appropriés avant le début de la construction pour guider de façon sécuritaire le public autour du chantier.
- .2 Limiter l'accès au chantier aux travailleurs de la construction et au personnel concerné.

3.7 VALEUR TOURISTIQUE

- .1 Délimiter clairement les zones des travaux en installant des clôtures et des panneaux appropriés avant le début de la construction.
- .2 Limiter l'accès au chantier aux travailleurs de la construction.
- .3 Désigner des routes d'accès pour que les véhicules de construction puissent se rendre à la zone de construction et en revenir; des limites de vitesse seront établies et respectées, selon le besoin.

3.8 PROPRIÉTÉ RIVERAINE

- .1 Implanter les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments avant le début des travaux de construction et des activités dans l'eau (construction de batardeaux, etc.).
- .2 Les rideaux anti-sédimentation/anti-turbidité seront déployés de manière à éviter que des poissons s'y retrouvent prisonniers.
- .3 Les batardeaux seront construits avec des structures en acier et un remblai rocheux propre, seront conçus pour résister aux épisodes de crues maximales attendues durant la construction. Les travaux ont été échelonnés de sorte que le site du projet continue à faire passer les débits de crue.
- .4 Durant la remise en état finale du site, il faut nettoyer et remettre en état, si nécessaire, la zone à l'intérieur des batardeaux; autrement, on peut recouvrir de roches propres l'empreinte laissée par les batardeaux, afin d'atténuer la turbidité provenant de l'ancienne zone de construction une fois qu'elle sera remise en eau. Tous les débris sur le lit (ce qui comprend les granulats inutilisés et les gravats de béton) doivent être éliminés, et la zone doit être remise dans son état initial à la fin des travaux.
- .5 L'enrochement pour la consolidation des berges sera fait de roches propres, sans fines.

3.9 ÉCONOMIE LOCALE

- .1 Délimiter clairement les zones des travaux en installant des clôtures et des panneaux appropriés avant le début de la construction.
- .2 Limiter l'accès au chantier au personnel concerné.

- .3 Désigner des routes d'accès pour que les véhicules de construction puissent se rendre à la zone de construction et en revenir; des limites de vitesse seront établies et respectées, selon le besoin.
- .4 Négocier l'utilisation des terres privées directement avec les propriétaires (p. ex., terrain de camping, parc de VR ou chalet)

3.10 ACCÈS AUX TERRAINS ET À L'EAU

- .1 Délimiter clairement les zones des travaux en installant des clôtures et des panneaux appropriés avant le début de la construction pour guider de façon sécuritaire les membres du public autour du chantier.
- .2 Limiter l'accès au chantier au personnel concerné.
- .3 Désigner des routes d'accès pour que les véhicules de construction puissent se rendre à la zone de construction et en revenir; des limites de vitesse seront établies et respectées, selon le besoin.
- .4 Maintenir l'accès au public selon les sections 01 14 00 (Restriction visant les travaux) et 01 20 01 (Accès au chantier).

3.11 QUALITÉ DE L'AIR

- .1 Élaborer et soumettre pour révision un plan de gestion des poussières et un plan de prévention et préparation en cas d'incendies avant le début de la construction.
- .2 Utiliser des équipements et des véhicules munis de collecteurs de poussière et de silencieux, selon le cas.
- .3 Pendant le retrait du béton, des bâches seront utilisées pour contenir les particules de poussière dans l'air.
- .4 Arroser d'eau, au minimum quotidiennement, les surfaces des zones perturbées inactives. Arroser d'eau plus fréquemment si requis pour prévenir les émissions visibles de poussières diffuses.
- .5 Arroser d'eau les routes non asphaltées et utilisées pour la circulation des véhicules, à une fréquence suffisante pour prévenir les émissions visibles de poussières diffuses.

- .6 Nivelier régulièrement et entretenir les routes non asphaltées pour éviter de se retrouver avec des routes raboteuses et des ornières qui peuvent augmenter les émissions de poussières diffuses.
- .7 Afficher les limites de vitesse partout dans l'installation pour minimiser les poussières diffuses sur les routes non asphaltées.
- .8 Couvrir de bâches le chargement des camions de transport.
- .9 Pendant les périodes de fort vent, éviter ou réduire les activités qui génèrent des poussières diffuses lors de la manipulation ou du transfert de matériau. S'il n'est pas possible de repousser l'activité, augmenter l'arrosage d'eau pour supprimer les poussières.
- .10 Envisager l'installation d'un système d'irrigation ou d'arrosage automatique pour les zones nécessitant un arrosage fréquent.
- .11 Arroser d'eau chaque jour les piles de matériaux exposés lorsqu'on constate des poussières diffuses entraînées par le vent.
- .12 Entourer les piles de matériaux arrosés avec une clôture de contrôle de l'érosion des sédiments.
- .13 Vaporiser à l'eau durant 15 minutes les matériaux susceptibles de générer de la poussière avant de les manipuler et/ou aux points de transfert.
- .14 Il est interdit de brûler les déchets.
- .15 Les zones perturbées seront revégétalisées selon un plan de revégétalisation utilisant des arbustes et les arbres indigènes et se basant sur les conditions locales, pour promouvoir la repousse rapide d'un habitat naturel et minimiser les poussières diffuses.

3.12 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

- .1 Ne pas utiliser d'herbicides pour défricher la végétation.
- .2 Durant le bétonnage, employer des mesures pour réduire le risque de contamination.
- .3 Des stations de lavage pour les camions à béton seront indiquées par un panneau et situées à au moins 30 m du cours d'eau, et dans une zone où les précautions

appropriées ont été prises pour contenir les eaux usées et le béton restant.

- .4 Ne pas utiliser l'eau souterraine locale pour les activités de construction et ne pas forer de puits d'eaux souterraines. Si nécessaire, de l'eau hors site sera acheminée par camion-citerne.
- .5 Élaborer et soumettre pour examen au représentant du Ministère un plan d'intervention en cas de déversements avant le début de la construction.
- .6 Désigner une zone temporaire pour le stockage des déchets, des lubrifiants, etc. Entretenir la zone de façon à : prévenir les fuites, les déversements ou les dommages aux conteneurs de déchets ou leur détérioration; conserver un confinement adéquat; s'assurer que la zone est sécuritaire, protégée des intempéries et qu'elle n'est pas à moins de 30 m d'un cours d'eau, et n'a pas de drainage direct menant à un cours d'eau.
- .7 Localiser les troussees d'intervention d'urgence en cas de déversements sur le chantier.
- .8 Bien former l'équipe de construction à l'utilisation des matériaux de nettoyage pour minimiser l'impact négatif des déversements accidentels.
- .9 Surveiller la zone pour détecter les fuites et, dans l'éventualité d'un déversement mineur, arrêter les activités et appliquer les mesures correctives. Signaler immédiatement les déversements au représentant du Ministère et au Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (téléphone : 1-800-268-6060).

3.13 QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

- .1 Élaborer et soumettre pour examen au représentant du Ministère un plan sur les sédiments, l'érosion et les eaux de surface, avant le début de la construction.
- .2 S'assurer que les mesures choisies sont appropriées pour le site et qu'elles fonctionnent selon les attentes.
- .3 Maintenir et surveiller les mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion chaque jour, fournir les résultats de la surveillance, et s'assurer que les ajustements nécessaires soient faits sur une base régulière.

- .4 Aucun travail n'aura lieu à moins de 30 m d'un plan d'eau avant que les mesures appropriées de contrôle de l'érosion et des sédiments n'aient été correctement mises en place. Ces dernières seront conçues pour prévenir le mouvement des sédiments en suspension et du béton à l'extérieur de la zone des travaux.
- .5 Si des problèmes de sédimentation se produisent à l'extérieur de la zone des travaux temporaires, la cause de la sédimentation doit être identifiée et corrigée à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .6 Si des particules de poussières sont créées pendant le concassage de béton, l'excavation, la mise en dépôt, etc., les supprimer avec la méthode appropriée (par ex., arrosage à l'eau).
- .7 Utiliser de la petite machinerie pour enlever la végétation riveraine.
- .8 Lorsque c'est possible, limiter la circulation des véhicules sur les routes d'accès.
- .9 Lorsque c'est possible, réduire l'érosion des berges en laissant une souche d'au moins 60 cm en place, provenant des arbres enlevés le long de la rive.
- .10 S'assurer que la nouvelle rive, créée durant le reprofilage, est stable et ce, immédiatement après avoir procédé à l'excavation. Utiliser un enrochement libre de fines.
- .11 Les activités dans l'eau, à l'exception de la construction des batardeaux, auront lieu au sec et dans un endroit isolé.
- .12 Effectuer l'isolement de la zone des travaux en utilisant des batardeaux et des rideaux anti-turbidité.
- .13 Mettre des roches aux approches de la rive pour la construction des batardeaux granulaires et des rampes d'accès. Après la fin des travaux, ces roches seront retirées, et les rives seront remises dans leur état d'origine ou dans un meilleur état.
- .14 Les zones temporaires de travaux dans l'eau seront ensuite asséchées, et l'eau sera retournée dans la rivière après avoir été traitée pour la débarrasser des sédiments en suspension. L'eau sera évacuée à un endroit où toutes les précautions auront été prises pour assurer qu'il n'y a aucune introduction de sédiments et que l'eau de retour ne cause pas d'érosion ou une autre mise en suspension de

sédiments. L'eau retournée à la rivière doit être d'une qualité similaire ou supérieure à celle du cours d'eau pour réduire les impacts possibles sur la qualité de l'eau en aval.

- .15 Surveiller les activités de forage, lors de l'installation de batardeau en palplanches, pour détecter les sédiments en suspension et prendre les mesures, si nécessaire, pour empêcher la migration en aval du panache de sédiments en suspension (p. ex., trémie et rideaux anti-turbidité).
- .16 Avant de commencer les travaux sur les batardeaux, si c'est requis, les pertuis, dans le barrage existant, devraient être ouverts aussi grand que possible sur le côté opposé et fermés du côté des travaux pour réduire le débit d'eau à l'intérieur de la zone des travaux et minimiser le transport de sédiments en suspension en aval.
- .17 Utiliser des roches propres, lavées et sans fines dans la construction des batardeaux.
- .18 Le retrait des batardeaux sera effectué avec un rideau anti-turbidité installé en aval. L'eau pourra pénétrer lentement dans la zone qui avait été isolée par les batardeaux. Le rideau anti-turbidité sera laissé en place jusqu'à ce que les sédiments en suspension dans l'eau s'y déposent; il sera alors retiré avec précaution pour s'assurer que les sédiments ne soient pas relâchés en aval.
- .19 Soumettre un dessin montrant les rampes d'accès menant à la rivière. Minimiser les rampes d'accès et les localiser à l'extérieur des zones d'exclusion identifiées.
- .20 Utiliser des granulats propres et lavés pour construire les rampes d'accès.
- .21 La machinerie utilisée dans les zones des travaux temporaires doit être propre, sans boue et exempte de fuites.
- .22 Enlever complètement les routes et les rampes d'accès de la zone des travaux asséchée, une fois le travail complété.
- .23 Des matériaux additionnels (p. ex. de l'enrochement, des toiles filtrantes et des clôtures anti-érosion) doivent être prêts et accessibles rapidement en cas de besoin pour le contrôle de l'érosion et des sédiments.
- .24 Ne pas enlever les clôtures contre les sédiments avant que la végétation terrestre ne se soit bien rétablie.

- .25 Indiquer les stations de lavage pour camions à béton sur les panneaux. Localiser les stations de lavage à au moins 30 m du cours d'eau et dans une zone où les précautions appropriées ont été prises pour contenir les eaux usées et le béton restant.
- .26 Entreposer les piles de terre ou de matériau de remblayage à au moins 30 m cours d'eau, excepté possiblement l'enrochement propre, et les protéger avec des clôtures anti-érosion.
- .27 Ne pas utiliser d'herbicides pour défricher la végétation.
- .28 Assécher les zones temporaires de travaux dans l'eau et remettre l'eau dans le cours d'eau après qu'elle ait été traitée pour la débarrasser des sédiments en suspension.
- .29 L'entretien de l'équipement de construction, comme le ravitaillement en carburant, le changement d'huile ou la lubrification, ne sera permis que dans une zone désignée à cette fin et située à au moins 30 m de la rive et à l'extérieur de la périphérie du feuillage des arbres qu'on veut conserver et dans une zone où les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et les précautions appropriées seront prises pour empêcher que l'huile, la graisse, l'antigel ou autres matériaux pénètrent dans le sol ou se retrouvent dans les eaux de surface.
- .30 Localiser les trousses d'urgence d'intervention en cas de déversement sur le chantier.
- .31 Bien former l'équipe de construction à l'utilisation des matériaux de nettoyage pour minimiser l'impact négatif des déversements accidentels.
- .32 Surveiller la zone pour détecter les fuites et, dans l'éventualité d'un déversement mineur, arrêter les activités et appliquer les mesures correctives. Signaler immédiatement les déversements au Centre d'intervention en cas de déversement du MEACC de l'Ontario (téléphone : 1-800-268-6060) et au représentant du Ministère.

3.14 DRAINAGE ET CRUE

- .1 Mettre sur pied un plan de préparation aux situations d'urgence précisant les mesures d'atténuation à prendre dans le cas d'une crue exceptionnellement importante pendant les travaux de construction et la mise en service; le plan doit assurer la sécurité des travailleurs, des personnes et des propriétés qui se trouvent en amont et en aval du barrage.

3.15 ESPÈCES EN PÉRIL

- .1 Les espèces en péril (EEP) sont identifiées dans la section 1.10.
- .2 Si on découvre des EEP, des espèces dont la conservation est préoccupante ou des habitats sensibles dans la zone des travaux ou près de celle-ci, s'assurer que les autorisations appropriées ont été obtenues et que les mesures d'atténuation ont bien été mises en place avant le début des travaux.
- .3 Expliquer aux travailleurs comment reconnaître les espèces en péril et les espèces dont la conservation est préoccupante. En cas de présence d'une plante rare ou d'une espèce animale inattendue, cesser les activités de construction et le signaler au représentant du Ministère qui communiquera avec Environnement et Changement climatique Canada et SPAC pour obtenir des conseils sur les mesures d'atténuation ou les permis supplémentaires qui pourraient être requis. Ne pas s'approcher de l'espèce animale ni la toucher (p. ex., ne pas blesser ou harceler les espèces).
- .4 Entourer les piles de matériaux avec des clôtures pour le contrôle des sédiments pour empêcher les tortues d'y faire leurs nids.
- .5 Se servir des routes d'accès existantes autant que possible et afficher clairement les limites de vitesse aux points d'accès au site et sur les routes de construction pour minimiser les risques de mortalité routière.

3.16 HABITAT ET ESPÈCES TERRESTRES

- .1 Délimiter clairement les zones de travaux avec des clôtures.
- .2 Entourer les piles de matériaux avec des clôtures de contrôle des sédiments pour empêcher les tortues d'y faire leurs nids.
- .3 Se servir des routes d'accès existantes autant que possible et afficher clairement les limites de vitesse aux points d'accès au site et sur les routes de construction pour minimiser les risques de mortalité routière.
- .4 En cas de rencontre avec des espèces de mammifères, de reptiles ou d'amphibiens durant la construction, cesser immédiatement les activités de construction jusqu'à ce que l'animal se soit éloigné

sécuritairement et qu'il soit hors de danger. Si un animal, qui ne fait pas partie des EED, doit être déplacé, il peut être relocalisé dans son habitat approprié, hors de la zone des travaux. Les espèces en péril ne doivent être manipulées que par le personnel autorisé.

- .5 Réduire au minimum l'enlèvement de la végétation naturelle.
- .6 Installer des clôtures anti-neige à l'extérieur de la périphérie des feuilles des arbres qu'on ne doit pas enlever, pour empêcher la compression du sol, les dommages aux racines et pour minimiser les dommages aux branches.
- .7 Élaguer les branches des arbres qui pendent au-dessus de la zone des travaux pour éviter de les endommager involontairement.
- .8 Aucun essouchement ne doit se faire à l'intérieur de la périphérie des feuilles des arbres qu'on ne doit pas enlever.
- .9 Utiliser un petit équipement pour éviter d'endommager la végétation arborescente qu'on ne doit pas enlever.
- .10 Si possible, enlever la végétation durant les mois d'hiver pour éviter d'endommager le sol.
- .11 Le stockage en piles de la végétation enlevée ou des copeaux se fera loin de l'eau et à l'extérieur de la périphérie des feuilles des arbres.
- .12 L'enlèvement de la végétation arborescente ne doit pas se faire durant la saison de reproduction des oiseaux, sauf si, pas plus de 7 jours avant le défrichement, un biologiste qualifié a conclu, après avoir vérifié la présence de nids sur le chantier, qu'il n'y a aucun nid sur le chantier.
- .13 Lorsque possible, exécuter les travaux le jour. Si on utilise un éclairage nocturne, on doit l'installer de façon à éclairer seulement la zone des travaux pour minimiser les impacts négatifs sur les activités nocturnes des animaux sauvages.
- .14 Les véhicules et l'équipement seront munis de silencieux appropriés pour minimiser le dérangement de la faune par le bruit.
- .15 Ne pas laisser de restes de nourriture ni de déchets sur le site du projet.

- .16 Manipuler les déchets de construction conformément au plan de gestion des déchets.
- .17 Installer des clôtures anti-sédiments, bien verrouillées et entretenues, le long de la rive; elles serviront aussi de barrières pour garder les tortues à l'extérieur de la zone de travail.
- .18 Informer l'équipe de construction de la possibilité d'apparition de tortues mouchetées, ainsi que d'autres espèces identifiées à la section 1.10. Éviter de blesser les tortues. Si les tortues bloquent le chemin, attendre qu'elles passent. Les tortues serpentes peuvent être déplacées en cas de besoin (mais il ne faut pas les soulever par la queue ou près de la moitié avant de la carapace).
- .19 Limiter la vitesse de la circulation automobile à une basse vitesse de la mi-octobre à novembre (lorsque les tortues se déplacent vers les aires d'hivernage) et au début du printemps (quand elles quittent les aires d'hivernage pour les sites de nidification).
- .20 Les mesures d'atténuation reliées à la faune et l'habitat, décrites dans les documents contractuels, et les autres mesures proposées doivent être incluses dans le PPGEPS et acceptées par le représentant du Ministère.

3.17 QUALITÉS DES SÉDIMENTS ET DES SOLS

- .1 L'évaluation environnementale du site, effectuée pour le projet en cours, a déterminé qu'il y avait une faible probabilité de contamination par les activités courantes et historiques. Si on observe des signes de contamination (p. ex., odeur, débris de construction) dans le sol ou les sédiments pendant les activités de construction, l'entrepreneur doit prendre les mesures appropriées pour s'assurer qu'aucune contamination croisée ne se produise, conformément au Règlement 153/04 de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario.
- .2 L'entretien de l'équipement de construction, comme le ravitaillement de carburant, le changement d'huile ou la lubrification, ne sera permis que dans des zones désignées à cette fin et situées à au moins 30 m de la rive et à l'extérieur de la périphérie du feuillage des arbres qu'on veut conserver et dans une zone où les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et les autres précautions applicables seront prises pour empêcher que l'huile, la graisse, l'antigel ou autres matériaux de pénétrer le sol ou de se retrouver dans les eaux de surface.

- .3 Le stockage en pile (y compris des débris de démolition et du sol confiné) sera fait sur une surface imperméable. Aucun débris provenant de la démolition ne sera réutilisé sur le chantier.
- .4 Tout l'équipement utilisé dans des travaux dans l'eau ou près de l'eau sera bien entretenu, propre et libre de fuites.
- .5 Éviter d'opérer, de stocker, de réparer et d'entretenir la machinerie à l'extérieur des zones de travail délimitées.
- .6 Stocker les matériaux et l'équipement de contrôle des déversements appropriés dans la zone de construction pour intervenir en cas de déversement et former l'équipe sur leur usage.
- .7 Utiliser des liquides hydrauliques biodégradables pour les machines qui fonctionneront dans la rivière ou autour.
- .8 Localiser les trousse d'urgence d'intervention en cas de déversement sur le chantier.
- .9 Bien former l'équipe à l'utilisation des matériaux pour le nettoyage pour minimiser l'impact négatif des déversements accidentels.
- .10 Surveiller la zone pour détecter les fuites et, dans l'éventualité d'un déversement mineur, arrêter les activités et appliquer les mesures correctives. Signaler immédiatement les déversements au Centre d'intervention en cas de déversement du MEPP de l'Ontario (téléphone : 1-800-268-6060) et au représentant du Ministère.
- .11 Entreposer les matières dangereuses dans un endroit sécurisé et vérifier les mesures de confinement sur une base régulière.
- .12 Les travaux qui utilisent du ciment (ou un autre coulis) et le nettoyage de l'équipement de manutention du ciment se feront au sec, derrière les batardeaux (excepté pour les batardeaux en palplanche où un rideau de confinement sera utilisé). Stocker les produits de ciment ou de coulis dans un endroit sec et couvert, loin de la zone de drainage, et à au moins 30 m du cours d'eau. Localiser les stations de lavage pour le ciment à au moins 30 m du cours d'eau et dans une zone où les précautions appropriées ont été prises pour contenir les eaux usées et le béton restant. Utiliser les mesures de confinement pour la manipulation sur le chantier de l'eau de lavage ou

autres laitiers. Inspecter régulièrement les mesures de confinement.

- .13 La terre enlevée sera stockée en piles et réutilisée plutôt que d'apporter de la terre d'autres localités. Si on doit utiliser des matériaux venant de l'extérieur (p. ex., terre végétale, sable) sur le chantier de construction, il doit provenir d'une source bien réputée.
- .14 Entreposer l'excédent de sols contaminés sur le site pendant une durée aussi courte que possible; il doit être recouvert, et peut être éliminé dans une installation autorisée. Les sols contaminés présents sur le site seront recouverts de matériaux de remblayage non contaminés, de l'asphalte ou du béton pour les rendre inaccessibles.
- .15 Mettre en place des mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion avant le début des travaux dans un rayon de 30 m d'un plan d'eau.
- .16 Installer des rideaux anti-turbidité robustes en aval du batardeau.
- .17 Une barrière contre les sédiments correctement installée le long de la rive servira à retenir les particules qui pourraient entrer dans l'eau.
- .18 Conserver la barrière contre les sédiments et les rideaux en bon état.
- .19 Surveiller la sédimentation à l'extérieur de la barrière et des rideaux au cours de la journée et prendre des photos en direction de l'amont, de l'aval et à l'intérieur de la zone de travail (c.-à-d. photographier la clarté de l'eau chaque jour avant le début des travaux dans l'eau, au milieu de la journée, et une dernière fois, à la fin de la journée). Ces photos serviront à documenter le bon fonctionnement des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments.
- .20 Effectuer une surveillance supplémentaire en cas de pluie.
- .21 S'assurer que les mesures choisies sont appropriées pour le site et qu'elles fonctionnent selon les attentes.
- .22 Vaporiser de l'eau pendant le retrait du béton pour contenir la dispersion des particules de poussière.
- .23 Réduire au minimum l'enlèvement de la végétation riveraine et effectuer l'enlèvement en utilisant une

- petite machinerie. Utiliser des routes existantes lorsque cela possible.
- .24 Réduire le risque d'érosion des berges en laissant des souches d'au moins 60 cm en place, provenant des arbres enlevés le long de la rive.
 - .25 Stabiliser immédiatement la zone riveraine après l'excavation.
 - .26 Les activités dans l'eau, à l'exception de la construction des batardeaux, auront lieu au sec et dans un endroit isolé.
 - .27 Les zones de travaux dans l'eau seront ensuite asséchées, et l'eau sera retournée dans la rivière après avoir été traitée pour la débarrasser des sédiments en suspension. Exemples de traitements : sacs à sédiments à l'extrémité de la pompe, bermes filtrantes, bassins de décantation en ballot de paille/géotextile ou laisser l'eau passer dans une aire entièrement végétalisée.
 - .28 L'eau pompée à partir d'une zone isolée pourrait contenir des sédiments en suspension. L'eau sera évacuée à un endroit où toutes les précautions auront été prises pour assurer qu'il n'y a aucune introduction de sédiments. L'eau retournant à la rivière doit être d'une qualité similaire ou de meilleure qualité que l'eau de la rivière elle-même.
 - .29 S'assurer que l'eau de retour ne cause pas d'érosion ou la remise en suspension des sédiments (c.-à-d., qu'elle doit être retournée à la rivière de façon à réduire l'énergie de l'eau).
 - .30 Le retour de l'eau à la rivière doit être surveillé et être correctement documenté.
 - .31 On accédera à la zone temporaire de travaux dans l'eau à partir d'un seul point, situé à l'extérieur des zones d'exclusion identifiées.
 - .32 Utiliser des roches propres pour construire la rampe d'accès.
 - .33 La machinerie utilisée dans les zones des travaux temporaires doit être propre, sans boue et exempte de fuites.
 - .34 Enlever complètement les routes d'accès à la zone des travaux asséchée, une fois les travaux terminés.
 - .35 Des matériaux additionnels (p. ex. de l'enrochement, des toiles filtrantes et des clôtures anti-érosion)

doivent être prêts et accessibles rapidement en cas de besoin pour le contrôle de l'érosion et des sédiments.

- .36 Ne pas enlever les clôtures contre les sédiments avant que la végétation terrestre soit bien rétablie.
- .37 Durant le coulage du béton, suivre les mesures de réduction du risque de contamination.
- .38 Indiquer la position des stations de lavage pour camions à béton sur les panneaux. Localiser les stations à au moins 30 m du cours d'eau et dans une zone où les précautions appropriées ont été prises pour contenir les eaux usées et le béton restant. Installer des structures de contrôle de l'érosion. Ces structures doivent demeurer en place jusqu'à ce que la végétation se soit rétablie et que les sols dénudés se soient stabilisés.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives à la protection des ressources archéologiques et culturelles qui s'appliquent aux travaux. Ces exigences s'appliquent à toutes les sections du présent devis, sans limiter les conditions et les approbations imposées par la loi.
- .2 Assurer le contrôle des travaux afin de fournir une protection efficace des éléments archéologiques et culturels. Le représentant du Ministère doit surveiller les mesures de protection et déterminer si elles s'avèrent inefficaces.
- .3 Respecter les exigences environnementales prévues dans les documents contractuels, dans les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et locaux, ainsi que dans les ordonnances des organismes compétents.

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.
- .3 Lors de la découverte d'une possible ressource culturelle inconnue jusqu'alors, l'entrepreneur doit immédiatement cesser les travaux en cours dans la zone de la découverte (dans un rayon de 10 mètres) afin que la possible ressource culturelle ne soit pas davantage perturbée.
- .4 L'entrepreneur doit communiquer avec le représentant du Ministère, l'informer de la découverte et lui fournir des photos et une description de la découverte. Le représentant du Ministère examinera les renseignements préliminaires communiqués par l'entrepreneur et lui indiquera la marche à suivre.
- .5 Lors de l'arrêt des travaux, l'entrepreneur sera admissible à une indemnité d'interruption basée sur les tâches pendant qu'une évaluation archéologique est effectuée. Le représentant du Ministère orientera l'entrepreneur quant au moment où les travaux dans la zone touchée pourront reprendre.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Ressource culturelle : tout artéfact, tout vestige ou toute antiquité du patrimoine ou de nature archéologique, dont les suivants :
 - .1 les pierres commémoratives et leur contenu;
 - .2 les artéfacts enterrés, notamment les outils, les pierres empilées, le bois de charpente, le bois brut de sciage, les rondins et les piles de bois (rond ou équarri);
 - .3 les restes humains et les éléments indiquant la présence de peuples anciens, notamment les pointes de flèches, les objets de poterie, les outils, les abris, les vêtements, etc.
- .2 Éléments caractéristiques : tout détail architectural propre à une structure.

1.4 RÈGLEMENT SUR LES CANAUX ET PERMIS

- .1 Le *Règlement sur les canaux historiques* s'applique aux travaux visés par le présent contrat et les régit.
- .2 L'entrepreneur ne peut procéder à la mobilisation ou entreprendre les travaux avant que Parcs Canada n'ait délivré un permis en vertu du *Règlement sur les canaux historiques* (DORS 93-220, articles 11, 14 et 15).
 - .1 Le permis ne sera pas délivré avant que les documents suivants n'aient été soumis et acceptés :
 - .1 Plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site.
 - .2 Plan de santé et de sécurité propre au chantier.
 - .3 Plan d'aménagement du chantier.
 - .4 Plan d'assèchement.
 - .5 Les changements dans l'étendue des travaux du projet qui ne font pas l'objet d'un plan de gestion de l'environnement et d'une analyse d'impact détaillée propre au chantier devront faire l'objet d'un examen et obtenir l'acceptation du représentant du Ministère, et pourraient devoir faire l'objet de la délivrance d'un permis révisé. Le plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site est un document évolutif et peut être mis à jour de temps en temps pour refléter les changements relativement à la nature des travaux. L'entrepreneur est tenu de mettre à jour le plan de gestion et de protection de l'environnement pour tenir compte de ces changements, et ce, sans frais supplémentaires.

1.5 PROTECTION DU
PATRIMOINE

- .1 La voie navigable Trent-Severn, l'écluse 28 et le barrage de l'écluse 28 sont des ressources de valeur patrimoniale nationale et ont été désignés par le gouvernement du Canada comme des sites d'importance nationale sur les plans historique et architectural.
- .2 Préserver les éléments patrimoniaux sur le chantier en réalisant les travaux sans endommager les caractéristiques locales ou les éléments caractéristiques.
- .3 Aviser immédiatement le représentant du Ministère et le responsable en matière d'environnement de Parcs Canada si les éléments à caractère patrimonial sont endommagés.
- .4 Utiliser une approche d'intervention minimale pour tous les travaux.
- .5 Les routes d'accès, les aires d'entreposage et les surfaces de travail doivent être examinées et approuvées.
- .6 Les dommages causés aux éléments à caractère patrimonial ne sont pas tolérés.
- .7 Assurer la supervision appropriée des travaux et la formation adéquate des travailleurs, et prendre les autres précautions nécessaires pour protéger les structures existantes.
- .8 Veiller à ce que tout le personnel travaillant sur le site ait suivi une séance d'initiation au patrimoine pour reconnaître clairement la valeur du lieu afin d'éviter les répercussions involontaires sur les ressources culturelles (connues et inconnues).
- .9 Signaler immédiatement au représentant du Ministère toute préoccupation raisonnable concernant la possibilité que les travaux causent des dommages.
- .10 L'entrepreneur peut proposer des méthodes de travail de rechange, sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère.
- .11 Protéger les ressources archéologiques et culturelles possibles en excavant uniquement en fonction des limites indiquées.
 - .1 Les travaux d'excavation réalisés au-delà des limites indiquées doivent être approuvés par le représentant du Ministère.

1.6 PROTECTION DES
ÉLÉMENTS HISTORIQUES ET
ARCHÉOLOGIQUES

- .1 Assurer la protection des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques/végétales conformément au plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site approuvé.
- .2 Répondre aux besoins des représentants en matière de gestion des ressources culturelles (GRC) de Parcs Canada en documentant les structures existantes après les avoir découvertes.
- .3 Prévoir des méthodes visant à assurer la protection des ressources connues ou découvertes et établir des voies de communication entre le personnel de l'entrepreneur et le représentant du Ministère dans les cas où l'on constate la présence de ressources jusque-là inconnues sur le site pendant les travaux.
- .4 Si une ressource archéologique ou culturelle est découverte lors des travaux d'excavation ou de démolition, il faut immédiatement arrêter les travaux. Communiquer avec le représentant du Ministère pour connaître la marche à suivre avant de poursuivre les travaux.

1.7 AVIS

- .1 Le représentant du Ministère avisera l'entrepreneur par écrit des problèmes de non-conformité observés relativement aux lois et aux règlements environnementaux fédéraux, provinciaux et municipaux, aux permis, ainsi qu'à d'autres éléments du plan de gestion de l'environnement de l'entrepreneur.
- .2 Lorsque l'entrepreneur reçoit un tel avis, il doit faire part des mesures correctives envisagées au représentant du Ministère à des fins d'approbation.
 - .1 Ne pas mettre en place ces mesures avant d'avoir reçu l'approbation écrite du représentant du Ministère.

1.8 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
POUR APPROBATION ET
INFORMATION

- .1 Préparer un plan de préservation des milieux humides ainsi que des ressources biologiques, culturelles, archéologiques et historiques indiquant les procédures à suivre pour repérer et protéger ces ressources dans le cadre du plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Utiliser les matériels/matériaux et les produits conformément à la spécification OPSS.MUNI 805, novembre 2018.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MESURES D'ATTÉNUATION

- .1 Le représentant du Ministère peut surveiller et consigner certains aspects ou tous les aspects des excavations, des routes d'accès au chantier et des perturbations des sols et des morts-terrains en raison des équipements et des travaux généraux.
- .2 Si des restes humains sont découverts, avertir immédiatement la police locale, le bureau du coroner, le registre des cimetières et le représentant du Ministère.
- .3 Parcs Canada a effectué un relevé des richesses du patrimoine du barrage et du paysage. D'autres relevés des composants submergés seront nécessaires après l'assèchement, avant les travaux d'excavation ou de démolition. S'il y a lieu, le représentant du Ministère délimitera clairement les zones archéologiques sensibles et documentera cette activité au moyen de photos pour les dossiers de Parcs Canada. Ces zones seront interdites à la préparation des travaux, à la circulation automobile et à la machinerie pendant la réalisation du relevé.
- .4 Veiller à ce que tout le personnel travaillant sur le site ait suivi une séance d'initiation au patrimoine pour reconnaître clairement la valeur du lieu afin d'éviter les répercussions involontaires sur les ressources culturelles et archéologiques (connues et inconnues).
- .5 Les principales voies d'accès pour les véhicules et les aires d'entreposage seront limitées aux routes et aux stationnements. Si ce n'est pas possible, il faut utiliser une couche de protection, comme des membranes de protection en géotextile recouvertes de copeaux de bois ou de gravier granulaire de catégorie « A ». Il faut retirer toutes les couches de protection à la fin des travaux de construction et remettre la zone dans son état d'origine. L'excavation est interdite pendant l'installation ou le retrait des couches de protection.

- .6 Si un ou plusieurs barrages historiques sont exposés pendant les activités d'assèchement, il faut cesser les travaux et en informer immédiatement le représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section renvoie aux lois, aux règlements administratifs, aux ordonnances, aux règlements, aux codes, aux arrêtés des autorités compétentes et aux autres exigences exécutoires applicables aux travaux qui sont en vigueur pendant les travaux ou qui entrent en vigueur pendant que les travaux sont en cours.

1.2 RENVOI AUX EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

- .1 Effectuer les travaux selon les exigences du *Code national du bâtiment du Canada* (CN) 2015, du *Code national de prévention des incendies du Canada* (CNPI) 2015 et du *Code du bâtiment de l'Ontario* (OBC) 2019, y compris les modifications apportées jusqu'à la date limite de réception des soumissions ainsi que les autres codes provinciaux ou locaux, sous réserve que les modalités les plus sévères s'appliquent en cas de conflit ou de divergence.
- .2 Les exigences relatives à la conception et au rendement énumérées dans le devis ou indiquées dans les dessins peuvent excéder les exigences minimales établies par le code du bâtiment mentionné par renvoi; ces exigences auront priorité sur les exigences minimales indiquées dans le code du bâtiment.
 - .1 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.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments visés par cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 DÉCOUVERTE DE MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Aviser immédiatement le représentant du Ministère lorsque des matières dangereuses inconnues sont découvertes en cours de travaux de démolition.

1.5 INSTALLATIONS
FLOTTANTES

- .1 Marquer les équipements flottants à l'aide de feux conformément au *Règlement sur les abordages* pris en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

1.6 BOUÉES ET BALISES DE
NAVIGATION

- .1 Les bouées et les balises de navigation indiquant la présence de dangers utilisées dans le cadre de ce projet doivent être conformes au Système canadien d'aides à la navigation de la Garde côtière canadienne (TP 968) et au Guide du propriétaire de bouées privées de Transports Canada (TP 14799F).
- .2 Fournir un plan de navigation pour les travaux temporaires d'assèchement et de dérivation, approuvé par Transports Canada et accepté par Parcs Canada et le représentant du Ministère. Construire la signalisation conformément aux exigences de la section 10 14 55 - Signalisation de sécurité. Installer la signalisation et les bouées et les entretenir pendant les travaux de construction.

1.7 LOI SUR LES PARCS
NATIONAUX DU CANADA

- .1 Exécuter les travaux conformément à la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* lorsque ceux-ci sont exécutés à l'intérieur des limites d'un parc national.

1.8 VESTIGES ET ANTIQUITÉS

- .1 Les vestiges et les antiquités, ainsi que les objets présentant un intérêt historique ou scientifique, comme les pierres angulaires et leur contenu, les plaques commémoratives, les tablettes portant des inscriptions et les objets similaires trouvés sur place, demeurent la propriété de Parcs Canada. Protéger ces articles et demander des directives au représentant du Ministère.
- .2 Si des objets historiques sont découverts lors de l'excavation, il faut en informer le représentant du Ministère. Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu l'approbation du représentant du Ministère.
- .3 Le personnel archéologique de Parcs Canada surveillera les travaux du projet et pourra exiger un arrêt temporaire des travaux pour mener des enquêtes sur le site.

1.9 QUALITÉ DE L'EAU

- .1 Les activités de l'entrepreneur ne doivent avoir aucune incidence sur la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines.
- .2 L'entrepreneur doit obtenir tous les permis et toutes les approbations nécessaires pour pouvoir entreprendre les travaux.

1.10 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : sauf indication contraire, l'entrepreneur doit obtenir, moyennant paiement de tous les frais connexes, les permis, les licences, les certificats et les approbations requises par les règlements et les documents contractuels, conformément aux conditions générales du contrat et à ce qui suit:
 - .1 Les exigences réglementaires et les droits exigibles à la date de la soumission.
 - .2 Tout changement des exigences réglementaires ou des droits qui entrera en vigueur après la date de réception des soumissions pour lequel une notification a été donnée avant la date de réception des soumissions.
 - .3 Entreposer les matières dangereuses à des endroits protégés sur des socles imperméables (prévoir des bermes au besoin).

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SERVITUDES ET NOTIFICATIONS

- .1 Parcs Canada obtiendra toutes les servitudes et tous les droits permanents requis pour l'exécution des travaux.
- .2 L'entrepreneur fournira toutes les notifications requises par la réglementation.

2.2 PERMIS

- .1 Abattage d'arbre.
 - .1 Faire une demande de permis auprès de la Municipalité de Trent Lakes, du Canton de Selwyn et du Comté de Peterborough concernant toute coupe d'arbres en dehors des terres de Parcs Canada et des limites de la zone des travaux indiquées.
 - .2 L'entrepreneur doit se conformer à toutes les exigences du permis.

- .2 Prélèvement d'eau.
 - .1 Faire une demande de permis auprès du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs pour le prélèvement de plus de 50 000 litres d'eau par jour dans un cours d'eau ou une source d'eau souterraine, en vertu du *Règlement de l'Ontario 387/04*. L'assèchement de la voie navigable pour les travaux de construction nécessite un permis de prélèvement d'eau. Lorsque des eaux souterraines sont prélevées dans des puits adjacents au chantier pour contrôler le suintement, il faut obtenir l'autorisation du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs pour déverser ces eaux directement dans le cours d'eau au-delà de la zone des travaux active.
 - .2 L'entrepreneur doit se conformer à toutes les exigences du permis.
- .3 Examen de Pêches et Océans Canada.
 - .1 Parcs Canada doit recevoir la confirmation de Pêches et Océans Canada, dans le cadre de l'examen préalable de l'évaluation environnementale (EE), que la reconstruction du barrage telle que décrite dans l'EE et dans le présent devis n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les poissons et leur habitat.
 - .2 Si l'approche et la méthodologie de l'entrepreneur pour la reconstruction du barrage (y compris les ouvrages temporaires) diffèrent de la description de l'EE et de ce devis; si l'empreinte proposée des travaux temporaires dépasse les limites de la zone des travaux indiquées; si les ouvrages temporaires proposés ne peuvent pas satisfaire aux réglementations fédérales, provinciales ou locales applicables.

2.3 AUTORITÉS LOCALES

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux règlements administratifs et à la réglementation des autorités locales compétentes, notamment ce qui suit :
 - .1 règlements sur le bruit;
 - .2 régulation de la circulation;
 - .3 restrictions concernant les chargements;
 - .4 heures de travail.
- .2 L'entrepreneur doit obtenir une dérogation des autorités locales si cela est nécessaire pour effectuer les travaux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Modalités administratives et application des exigences relatives aux inspections, aux essais.
- .2 Essais d'entraînement d'air, essais d'affaîssement, coulée de cylindres pour les essais de compression à 7 jours et 28 jours, essais de résistance des cylindres et examen/approbation des formules de dosage.
- .3 Validation des élévations de construction par un arpenteur de l'Association of Ontario Land Surveyors et de l'Association des Arpenteurs des Terres du Canada.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Certificat de conformité : document délivré par l'ingénieur en contrôle de la qualité confirmant que les éléments spécifiés des travaux sont, dans l'ensemble, conformes aux exigences des documents contractuels.
- .2 Conformité générale : signifie que, de l'avis d'un ingénieur, la qualité des travaux de construction répond aux exigences essentielles des documents contractuels et se conforme aux normes généralement admises au sein de l'industrie, et que les travaux rempliront la fonction prévue.
- .3 Inspection intérimaire : une inspection confirmant que les éléments spécifiés des travaux sont, dans l'ensemble, conformes aux documents contractuels. Une confirmation écrite doit être soumise au représentant du Ministère avant que l'entrepreneur puisse passer à l'étape suivante des travaux.
- .4 Contrôle de la qualité : un système ou une série d'activités menées par l'entrepreneur pour s'assurer que le produit final et les matériaux fournis à Parcs Canada répondent aux exigences spécifiées.
- .5 Administrateur du contrôle de la qualité : représentant de l'entrepreneur chargé de surveiller et d'assurer la conformité aux exigences en matière de contrôle de la qualité.
- .6 Ingénieur en contrôle de la qualité : un ou plusieurs ingénieurs agréés dans la province de l'Ontario, désignés par l'entrepreneur pour fournir les services

techniques de contrôle de la qualité précisés dans les documents contractuels. L'ingénieur en contrôle de la qualité est responsable de certifier que les travaux sont conformes aux documents contractuels et de délivrer le ou les certificats de conformité requis. L'ingénieur en contrôle de la qualité doit posséder une expérience directement liée au domaine auquel se rapporte le certificat de conformité.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments visés par cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Élaborer et soumettre un programme de gestion de la qualité (PGQ) pour les activités de contrôle de la qualité prévues au contrat et fournir le personnel et les ressources nécessaires. Ce programme doit comprendre les éléments suivants :
 - .1 Retenir les services d'un ingénieur en contrôle de la qualité et de ses remplaçants désignés, selon les besoins.
 - .2 Désigner un administrateur du contrôle de la qualité.
 - .3 Retenir les services d'une société d'essai et d'inspection indépendante.
 - .4 Plan d'inspection et d'essai.
 - .5 Rendre disponible et soumettre tous les documents de contrôle de qualité à la demande du représentant du Ministère.
 - .6 Veiller à ce que les inspections intérimaires soient effectuées et que les certificats de conformité soient présentés, le cas échéant, avant de passer à l'étape suivante des travaux. Recourir aux services du même ingénieur en contrôle de la qualité pour les inspections intérimaires que pour le certificat de conformité.
 - .7 Consigner de manière détaillée les activités de surveillance, les essais, les points d'arrêt,

- l'analyse des résultats, les mesures correctives et tous les renseignements pertinents relativement au contrôle et à la gestion de la qualité.
- .8 Fournir le programme de gestion de la qualité dans les 10 jours suivant l'attribution du contrat et mettre à jour le plan de contrôle de la qualité selon les besoins des travaux.
- .3 Au cours des travaux, soumettre toutes les activités d'inspection de contrôle de la qualité et les dossiers connexes conformément aux exigences en matière de contrôle de la qualité prévues aux documents contractuels. En particulier, l'entrepreneur doit s'assurer que les éléments suivants sont conformes aux documents contractuels :
- .1 Soumission des documents liés aux matériels/matériaux, aux formules de dosage, aux échantillons, etc. avant de procéder à la fabrication et à la construction de certains éléments de l'ouvrage.
- .2 Les conditions environnementales pour la mise en place de l'équipement, notamment les contraintes de température et de conditions météorologiques, et les restrictions en matière de mise en place.
- .3 Méthodes de construction pour la mise en place et/ou l'enlèvement des matériaux/matériels.
- .4 Fourniture de mesures de protection de l'environnement pour les matériaux/matériels et les éléments des travaux et/ou maintien des conditions environnementales après la mise en place des matériaux/matériels (notamment le durcissement du béton, la protection contre le froid, etc.).
- .5 Tout autre renseignement et dossier pertinents demandés par le représentant du Ministère.
- .6 La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que toutes les exigences en matière de contrôle de la qualité sont conformes aux documents contractuels.
- .4 N'utiliser que le personnel/les entreprises indiqués dans les soumissions (ou dans d'autres types de communication lorsque les documents contractuels le permettent) pour les certificats de conformité, les inspections intérimaires et les autres activités de contrôle de la qualité indiqués.
- .1 Soumettre par écrit au représentant du Ministère, les changements en matière d'ingénieur en contrôle de la qualité désigné au moins deux semaines avant l'activité pour laquelle le remplaçant sera requis.

1.5 INSPECTIONS

- .1 Le représentant du Ministère se réserve le droit d'inspecter les travaux exécutés par l'entrepreneur sur le chantier. Si les travaux exécutés ne sont pas conformes aux normes énoncées dans le présent document ou dans toute révision/modification apportée à celui-ci, l'entrepreneur doit rectifier les travaux selon les instructions, à ses propres risques et frais, dans le délai fixé par le représentant du Ministère. Le non-respect de cette exigence entraîne la non-conformité et le représentant du Ministère, dans ce cas, se réserve le droit d'arrêter les travaux; l'entrepreneur est alors le seul responsable de l'arrêt.
- .2 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.
- .3 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.
- .4 Si les ouvrages ont été couverts avant l'inspection ou l'approbation, il faut les découvrir, les faire inspecter de manière satisfaisante et réparer les défauts constatés. Payer les coûts de ces activités de découverte et de réparation.
- .5 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. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.
- .6 Avant de mettre en service l'ouvrage terminé, le représentant du Ministère doit vérifier que toutes les activités du plan de mise en service et des listes de contrôle ont été réalisées.

1.6 ORGANISMES D'ESSAI ET
D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 L'entrepreneur doit faire appel à un tiers (laboratoire indépendant) pour réaliser les inspections et les essais des échantillons de matériaux, des travaux de génie civil, des ouvrages métalliques et des revêtements de finition, selon les besoins.
 - .1 L'organisme d'essai et d'inspection indépendant doit fournir les résultats de tous les essais directement au représentant du Ministère, ainsi que les copies à l'entrepreneur, afin de prouver que le niveau de qualité et de travail est conforme au devis et aux normes énoncées aux documents contractuels.
 - .2 L'organisme d'essai et d'inspection indépendant est chargé de fournir toutes les ressources nécessaires, y compris la main-d'œuvre, les appareils et les installations d'essai nécessaires aux essais en laboratoire et sur le terrain.
- .2 Le représentant du Ministère peut, de temps à autre, faire appel à son propre organisme indépendant pour l'inspection/l'essai d'échantillons de matériaux, de travaux de génie civil, d'ouvrages métalliques et de revêtements de finition, selon les besoins.
- .3 Présenter un plan d'inspection et d'essai conforme au programme de gestion de la qualité de l'entrepreneur pour assurer qu'il n'y a aucun compromis relativement aux normes de qualité énoncées dans les documents contractuels. Le représentant du Ministère se réserve le droit de vérifier le plan et le système de gestion de la qualité de l'entrepreneur.
- .4 Le plan d'inspection et d'essai doit indiquer les points d'arrêt, de contrôle, d'inspection, d'enregistrement et de rapport. Le plan doit indiquer les critères d'acceptation spécifiés et démontrer comment ces critères ont été atteints à l'aide de documents à l'appui. Il doit également indiquer l'organisme requis lors de chaque point du plan ainsi que ses responsabilités respectives.
- .5 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .6 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.

- .7 L'entrepreneur doit également se charger de retenir les services d'organismes d'inspection et d'essai indépendants pour la fabrication et les fournitures comme les mains courantes, le matériel de levage mécanique, les poutrelles, les travaux de soudage et de finition, etc., et il doit fournir au représentant du Ministère les résultats des essais afin de prouver que ces résultats d'inspection et d'essai sont conformes aux normes indiquées dans le présent document.

1.7 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection 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.

1.8 PROCÉDURE

- .1 Aviser le représentant du Ministère trois jours ouvrables d'avance lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels 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'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.
- .4 L'entrepreneur doit assurer l'ensemble des activités de coordination avec l'organisme d'inspection et d'essai indépendant et l'ingénieur en contrôle de la qualité retenus pour établir le calendrier des activités d'inspection et d'essai nécessaires sur le chantier conformément aux dispositions prévues dans les documents contractuels.

1.9 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever tous les éléments défectueux ou 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 normes énoncées dans les documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis 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 déduira du montant 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.

1.10 RAPPORTS

- .1 Remettre au représentant du Ministère un exemplaire électronique des rapports des inspections et des essais.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports au fabricant, au façonneur ou au sous-traitant des matériaux/matériels inspectés ou mis à l'essai.

1.11 SERVICES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 L'ingénieur en contrôle de la qualité doit :
 - .1 Délivrer des certificats de conformité comme indiqué.
 - .2 Effectuer des inspections intérimaires lorsque les documents contractuels l'exigent et délivrer une confirmation de conformité écrite au représentant du Ministère à la suite d'une inspection intérimaire.
 - .3 Indiquer l'heure, la date et les éléments visés par les inspections intérimaires.
- .2 Il est interdit de déléguer toute activité qui, selon les documents contractuels, nécessite la présence de l'ingénieur en contrôle de la qualité. Pour toutes les autres activités, l'ingénieur en contrôle de la qualité peut déléguer la fonction à une autre personne

lorsque les pratiques du génie le permettent et que la fonction est exercée sous la supervision de l'ingénieur en contrôle de la qualité.

- .3 Soumettre les certificats de conformité, avec les références aux dessins de travail et autres documents contractuels applicables, au représentant du Ministère aux étapes indiquées. Soumettre le ou les certificats de conformité dans les 24 heures suivant l'achèvement des travaux décrits dans le certificat de conformité, et avant de commencer les étapes suivantes des travaux. Lorsque des inspections intérimaires sont prévues, attendre qu'une confirmation écrite soit délivrée au représentant du Ministère par l'ingénieur en contrôle de la qualité avant de passer à l'étape suivante des travaux. Mettre des exemplaires de la confirmation écrite à la disposition du représentant du Ministère sur demande.
- .4 L'ingénieur en contrôle de la qualité doit signer et dater les certificats de conformité, et y apposer son sceau, pour indiquer que les travaux de construction de l'ouvrage sont, dans l'ensemble, conformes au contrat estampillé ainsi qu'aux dessins d'atelier et aux exigences indiquées. À la suite d'une inspection intérimaire, ne pas inclure de conditions ou de limitations dans le certificat de conformité ou la confirmation écrite d'aller de l'avant. Mettre en annexe toute modification aux documents contractuels acceptée par le représentant du Ministère et relative au certificat de conformité.
- .5 Demander au représentant du Ministère de clarifier les exigences si l'ingénieur en contrôle de la qualité ne peut pas délivrer de confirmation écrite (ou un certificat de conformité) à la suite d'une inspection intérimaire en raison du manque de clarté des documents contractuels.

1.12 ESSAIS PARTICULIERS

- .1 Consulter les sections et normes correspondantes pour connaître les exigences d'essais particuliers.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service fait partie intégrante du programme de contrôle de la qualité. Voir la section 01 91 13 - Mise en service - Exigences générales.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux visés par la présente section concernent les études de l'état et la surveillance des structures et des bâtiments qui sont adjacents au chantier de construction, y compris les structures de l'écluse, et qui pourraient être touchés par l'excavation, les travaux d'assèchement et de stabilisation des talus et les activités produisant des vibrations (comme le battage des pieux, l'enfoncement/la vibration de palplanches, les travaux de démolition du béton, l'excavation dans des sols gelés et l'utilisation de machinerie lourde).
- .2 L'entrepreneur est informé que des structures, des bâtiments et des puits d'approvisionnement en eau sont situés près de l'ouvrage proposé et que les activités de construction doivent être menées de manière à éviter d'endommager ces structures, bâtiments et puits. L'entrepreneur sera responsable de tous les dommages causés par les activités de construction.
- .3 L'entrepreneur devra entreprendre la surveillance environnementale du système de contrôle de l'érosion et des sédiments, y compris de la qualité de l'eau (turbidité et pH) des effluents des opérations d'assèchement. Une surveillance additionnelle en amont de la zone des travaux doit être entreprise quotidiennement dans le but de confirmer les niveaux de turbidité de fond. Les niveaux de turbidité et de pH doivent aussi être mesurés et enregistrés quotidiennement dans les endroits identifiés dans le PPGEPS (plan de gestion environnementale particulier au site).
- .4 La portée des travaux décrits dans cette section constitue l'exigence minimale pour la réalisation d'une étude et la surveillance de l'état des travaux. L'ingénieur de conception de l'entrepreneur pour les ouvrages temporaires, ainsi que le spécialiste de la surveillance des mouvements de l'entrepreneur, devront examiner les critères de mouvement et de vibration et les exigences de surveillance additionnelles et en informer le représentant du Ministère.
- .5 Le travail de surveillance, dans le cadre des présentes, ne couvre que la zone de construction et les environnements immédiats. L'entrepreneur devra prendre l'entière responsabilité des autres zones faisant partie de ses opérations de construction, incluant les routes pour le transport.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 16 - Démolition de structures
- .2 Section 31 23 16.26 - Excavation dans le roc
- .3 Section 35 20 22 - Assèchement et dérivation des eaux
- .4 Sections 35 62 16 - Batardeaux

1.3 PROCÉDURES DE MESURAGE ET DE PAIEMENT

- .1 Il n'y aura aucun mesurage distinct aux fins de paiement des travaux décrits dans la présente section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Le paiement devra être effectué de la manière décrite dans la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 FIRMES D'INSPECTION INDÉPENDANTES

- .1 Une firme d'inspection/de surveillance indépendante (ou plus d'une) devra être retenue par l'entrepreneur dans le but d'inspecter ou de surveiller des portions des travaux, comme décrits dans cette section. Le coût de ces services sera assumé par l'entrepreneur.
- .2 L'équipe de la firme d'inspection/de surveillance indépendante devra être qualifiée et compétente dans ce qui suit :
 - .1 l'exécution des relevés sur l'état;
 - .2 la détermination du mouvement permis, incluant le déplacement et la vibration des structures et des remblais;
 - .3 la protection des puits d'eau souterraine;
 - .4 la création de procédures de mesurage et leur mise en place;
 - .5 la surveillance et l'établissement de rapports.
- .3 L'étude de l'état devra être entreprise par un inspecteur qualifié et compétent.
- .4 Si le représentant du Ministère le demande, présenter les qualifications et l'expérience de l'inspecteur et le spécialiste en surveillance.

1.5 DÉFINITIONS

- .1 Spécialiste de la surveillance du mouvement : firme d'inspection/de surveillance indépendante qui est responsable des travaux décrits dans cette section.

- .2 Ingénieur de conception des ouvrages temporaires : ingénieur retenu par l'entrepreneur pour concevoir et superviser la construction d'ouvrages temporaires, comme les structures de dérivation de l'eau et de batardeaux, les murs de stabilisation (étalement) et autres ouvrages temporaires nécessaires pour exécuter le travail dans le cadre du contrat.

1.6 CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX

- .1 Au moins 30 jours avant le début des travaux, l'entrepreneur devra soumettre un plan de contrôle et surveillance des travaux (CST). Le plan devra être préparé en conjonction avec les plans d'assèchement de la zone des travaux et de construction de structures de dérivation de l'eau, les plans d'excavation et de construction des murs de stabilisation, le plan de démolition et le plan de gestion environnementale pour le contrôle des sédiments et de l'érosion.
- .2 Au minimum, le plan de CST doit couvrir ce qui suit :
 - .1 le format et l'étendue de l'étude sur l'état;
 - .2 la méthodologie à utiliser pour surveiller les fissures existantes et le mouvement et les vibrations potentiels dans les bâtiments existants et les autres structures;
 - .1 le pont du MTO (ministère des Transports de l'Ontario);
 - .2 jusqu'à 5 chalets du côté sud;
 - .3 jusqu'à 2 bâtiments dans le parc de véhicules récréatifs/camping;
 - .4 trois autres bâtiments comme requis (par exemple : Burleigh Falls Inn et le bâtiment administratif du camping Lovesick);
 - .5 le barrage existant;
 - .6 les autres structures jugées pertinentes par l'entrepreneur.
 - .3 L'étendue et la méthodologie du programme de surveillance des mouvements du sol dans les structures et les remblais existants, incluant l'établissement des critères de mouvement important, le type d'équipement de surveillance et la fréquence de mesurage.
 - .4 Le programme de surveillance des vibrations, incluant la zone d'influence des vibrations, les niveaux de vibrations sécuritaires et dangereux et les niveaux de vibrations anticipés de la structure la plus proche, incluant le type d'équipement de surveillance et la fréquence de mesurage.
 - .5 Le contrôle de la turbidité et de l'eau de drainage, dans le cadre plan de contrôle de l'érosion.

.6 Les mesures pour protéger les puits d'eau souterraine existants et leurs services.

.3 Avant le début des travaux, rencontrer le représentant du Ministère pour discuter du plan CST, du format du rapport, de sa fréquence, du rapport d'urgences et de la liste de distribution.

1.7 SURVEILLANCE DU BRUIT

.1 L'entrepreneur installera des stations de surveillance du bruit à Burleigh Falls Inn, au nord du poste d'éclusage et dans le camping de Lovesick Lake. L'emplacement exact et les détails de la surveillance seront déterminés sur place.

.2 L'équipement de surveillance du bruit devra pouvoir :

- .1 mesurer, enregistrer et conserver l'information sur les événements où le bruit atteint un pic.
 - .1 Niveau sonore maximal par heure (enregistre : dBA, heure et date).
 - .2 Les incidences du bruit au-dessus de 85 dB (enregistre : dbA, heure et date).

1.8 SURVEILLANCE DES PUITES D'EAU SOUTERRAINE

.1 L'entrepreneur devra installer deux puits de surveillance près de la zone d'excavation. Les puits devront avoir un tubage d'un diamètre de 50 mm doté d'un couvercle de protection et d'une crépine en PVC avec des fentes n° 10. L'emplacement exact et les détails de la surveillance seront déterminés sur place.

1.9 CONTRÔLE DE LA TURBIDITÉ ET EAUX DE DRAINAGE

.1 L'entrepreneur devra entreprendre la surveillance de la qualité (turbidité) de tout rejet d'eau dans un cours d'eau récepteur et l'intégrer à son plan de contrôle de l'érosion et des sédiments, tel que décrit à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

1.10 ÉTUDE DE L'ÉTAT

.1 Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra soumettre un rapport d'étude de l'état pré-construction des propriétés et des structures adjacentes, situées à moins de 50 m des limites de la zone des travaux définies, et qui pourraient être touchées par les travaux décrits dans ce contrat.

- .2 L'étude de l'état devra être effectuée par l'inspecteur qualifié de l'entrepreneur avec le représentant du Ministère, les propriétaires fonciers privés et les représentants du canton/de la municipalité.
- .3 L'étude devra inclure la localisation et l'état des propriétés adjacentes, incluant la propriété de Parcs Canada, situées à l'extérieur des limites de la zone des travaux du contrat : les bâtiments, les structures, les structures souterraines et les structures des services publics.
- .4 Les études sur l'état doivent être faites pour tous les bâtiments et les structures situés à moins de 40 mètres de la bordure de l'excavation et des travaux d'assèchement, et à moins de 50 mètres des activités produisant des vibrations. Au minimum, les propriétés et structures suivantes doivent être inspectées :
 - .1 la voie navigable Trent-Severn Waterway (TSW), incluant le sas d'écluse et les murs en retour, les vannes et le poste d'éclusage et les estacades de guidage;
 - .2 Burleigh Falls Inn, le stationnement, la station d'essence et le marché au commerce de proximité de Burleigh Falls;
 - .3 les chalets en amont du barrage existant du côté sud;
 - .4 les bâtiments du camping Lovesick (permanents et temporaires) à moins de 10 m de l'accès négocié avec l'entrepreneur et dans les 10 m de la zone des travaux;
 - .5 le pont de l'autoroute 28, en aval du barrage.
- .5 De plus, une étude de l'état doit être faite pour :
 - .1 l'autoroute 28, sur 100 m dans les deux directions, à partir du pont en aval du barrage;
 - .2 les routes du canton et des municipalités utilisées pour le transport;
 - .3 les zones de transit et les zones d'entreposage des matériaux;
 - .4 les berges en bordure des zones des travaux.
- .6 L'entrepreneur devra faire des inspections mensuelles des routes de transport et faire rapport de ses résultats au représentant du Ministère. Réparer et remédier à tout dommage, à la satisfaction des autorités locales compétentes.
- .7 À la fin des travaux prévus au contrat, une étude de l'état après la construction devra être effectuée pour les propriétés, bâtiments ou structures qui ont fait l'objet de l'étude de l'état avant la construction.

L'étude doit mettre l'accent sur les mêmes problèmes qui avaient été identifiés dans l'étude initiale, en plus de tous les nouveaux problèmes qui pourraient s'être présentés pendant la construction.

1.11 RAPPORT D'ÉTUDE DE L'ÉTAT

- .1 Préparer et soumettre un rapport PROVISOIRE d'étude de l'état pour examen et approbation par le représentant du Ministère dans les 10 jours suivants le début de la construction.
- .2 Apporter les modifications demandées par le représentant du Ministère et soumettre la version finale du rapport.

1.12 SURVEILLANCE

- .1 L'entrepreneur aura la responsabilité d'effectuer la surveillance des terres et des biens de Parcs Canada. Le travail de surveillance devra inclure :
 - .1 la surveillance des fissures dans les bâtiments et les autres structures, qui ont été identifiées dans les études de l'état d'avant la construction;
 - .2 la surveillance des mouvements de barrage existant;
 - .3 la surveillance (sismographique) des vibrations;
 - .4 prendre des chronophotographies du projet, en amont et en aval du barrage. On doit positionner deux appareils photo avec une vue claire du barrage et prendre des photos haute résolution toutes les heures. Ces photos doivent être combinées pour former un film montrant les étapes de la construction du début à la fin. Les photos doivent être stockées à distance et le représentant du Ministère doit pouvoir y accéder en ligne (sur internet).
- .2 Surveillance des fissures dans les bâtiments et les structures :
 - .1 des jauges de surveillance du déplacement devront être installées en travers de toutes les fissures d'importance existantes pour surveiller toute dégradation additionnelle aux bâtiments/à la structure, causée par les travaux décrits dans ce contrat;
 - .2 l'emplacement des jauges et leur nombre seront établis par l'entrepreneur et le représentant du Ministère;
 - .3 les jauges devront être vérifiées avant de commencer les activités de construction et devront continuer à l'être chaque semaine

- jusqu'à ce que les activités de construction entraînant des vibrations soient terminées;
- .4 le représentant du Ministère devra être averti en cas de détection, par les jauges de surveillance, d'un déplacement important des fissures.
- .3 Surveillance des mouvements.
- .1 Barrage existant :
 - .1 installer des points de surveillance le long du barrage-poids en béton (au nord et au sud, et sur le pertuis). Les points de surveillance doivent être espacés de 5 mètres, maximum;
 - .2 les points de surveillance devront être durables, ne pas nuire aux opérations de l'écluse ni aux activités de construction et permettre des lectures répétées et précises.
 - .2 Les travaux comprennent aussi la construction d'au moins deux bornes repères, à partir desquelles on peut facilement inspecter les points de surveillance. Si elles sont acceptables, ces bornes repères pourraient aussi servir de repères de nivellement temporaires pour la construction.
 - .3 Les travaux de levé pour la surveillance des mouvements doivent avoir une précision de +/- 2 mm sur les plans x, y et z.
- .4 Échéancier de surveillance des mouvements.
- .1 Préconstruction : les mesures initiales doivent être prises avant le début des travaux. Les lectures initiales doivent être prises à deux journées différentes; et les résultats devraient être identiques.
 - .2 Construction : les mesures doivent être prises sur une base quotidienne durant les travaux d'excavation, d'ancrage (perçage et tensionnement), de démolition, de comblement et de compactage, près des structures (à moins de 10 m).
 - .3 Conditions anormales : les mesures doivent également être prises durant une inondation, après un tremblement de terre et quand la glace recouvre la structure.
 - .4 Activités après la construction : on peut diminuer le nombre de mesures à une fois aux deux semaines durant les deux premières semaines après avoir complété les activités de la liste précédente. Si on n'observe aucun mouvement durant cette période, la surveillance peut s'arrêter jusqu'à la prochaine activité.
 - .5 Activités pendant et après la construction : l'entrepreneur procédera à l'inspection visuelle

quotidienne des zones faisant l'objet de surveillance. L'inspection visuelle devra continuer jusqu'à ce qu'une partie importante des travaux ait été exécutée.

- .5 Critères de surveillance : les critères donnés plus bas sur le mouvement sont des critères nominaux et doivent être examinés et confirmés par la firme de surveillance et l'ingénieur responsable de la conception des travaux temporaires.
 - .1 Mouvement total de 5 mm à n'importe quel point de surveillance - arrêt des travaux et révision de la procédure de construction, incluant une évaluation de la condition du barrage.
 - .2 Mouvement total de 10 mm à n'importe quel point de surveillance - arrêt des travaux, ajout, ajustement, remplacement ou réparation des éléments endommagés ou affaiblis du système de stabilisation (étalement) ou modification de la procédure de travail. Évaluation de la condition de la structure
- .6 Si le barrage ou les murs de l'entrée de l'écluse montrent des signes de dégradation, tous les travaux doivent s'arrêter, la situation doit être évaluée et des modifications doivent être faites aux systèmes de stabilisation (étalement) ou à la procédure de travail.
- .7 Rapport.
 - .1 La firme de surveillance devra produire un compte-rendu écrit de ses résultats en incluant les nouvelles données et son interprétation, ainsi que d'autres figures et graphiques. Le compte-rendu devra être continu et être fourni dans les 24 heures suivant la prise des mesures.
 - .2 Le spécialiste de la conception et de la surveillance de l'entrepreneur doit faire des recommandations basées sur les résultats au représentant du Ministère.
 - .3 Le rapport doit être clair et concis et le représentant du Ministère doit l'accepter.
 - .4 Les exigences d'actions par l'entrepreneur doivent être clairement définies, avec un échéancier de mise en œuvre.
 - .5 Un addenda au rapport doit être fait par l'ingénieur de surveillance basé sur le résultat de l'action prise par l'entrepreneur pour régler le problème de construction.
- .8 Surveillance (par sismographe) des vibrations.
 - .1 Le spécialiste de la surveillance devra :
 - .1 établir les zones influencées par les vibrations et les niveaux de vibrations sécuritaires et mettre sur pied un

- programme de surveillance des vibrations pour l'entrepreneur pour le barrage existant (min. 2 emplacements) et pour d'autres structures, au besoin (min. 2 autres structures).
- .2 Durant les activités qui produisent des vibrations, l'entrepreneur devra surveiller les niveaux de vibration et ne devra pas dépasser le niveau sécuritaire établi pour éviter d'endommager les structures avoisinantes.
 - .3 L'équipement de surveillance de la vibration devra pouvoir :
 - .1 enregistrer en continu la vitesse de crête d'une particule;
 - .2 produire un document permanent de l'entièreté de l'événement de vibration;
 - .3 émettre un signal d'alarme lorsque la vibration dépasse le niveau sécuritaire de vibrations établi;
 - .4 être surveillé à distance par le spécialiste de la surveillance.
 - .4 Des copies de tous les enregistrements des données sur les vibrations et les activités de construction associées (comme le battage de piles, l'enfoncement/la vibration de palplanche, les travaux de démolition du béton, l'excavation et l'utilisation de machinerie lourde) devront être fournies quotidiennement à l'ingénieur de la conception des travaux temporaires et au représentant du Ministère.
 - .5 Rapport.
 - .1 La firme de surveillance devra produire un compte-rendu écrit de ses résultats en incluant les nouvelles données et son interprétation, ainsi que d'autres figures et graphiques. Le compte-rendu devra être continu et être fourni dans les 24 heures suivant la prise des mesures.
 - .2 Le spécialiste de la conception et de la surveillance de l'entrepreneur doit faire des recommandations basées sur les résultats au représentant du Ministère.
 - .3 Le rapport doit être clair et concis et le représentant du Ministère doit l'accepter.
 - .4 Les actions devant être prises par l'entrepreneur doivent être clairement définies, avec un échéancier de mise en œuvre.
 - .5 Un addenda au rapport doit être fait par le spécialiste de la surveillance basé sur le résultat de l'action prise par l'entrepreneur pour régler le problème de construction.
 - .6 Prendre les mesures appropriées pour réduire le mouvement et les vibrations qui se transmettent

aux propriétés et structures adjacentes. En cas de mouvement de terrain ou si les mesures de vibration dépassent les critères établis, arrêter immédiatement toutes les activités de construction et informer l'ingénieur de la conception et le représentant du Ministère de la situation. Fournir et mettre en place les mesures correctives pour corriger la situation. Obtenir la permission écrite du représentant du Ministère avant de reprendre les activités de construction.

- .7 Réparer immédiatement tous les dommages faits aux structures adjacentes à la satisfaction du représentant du Ministère.

.9 Surveillance du bruit.

- .1 Durant les activités bruyantes, l'entrepreneur doit surveiller les niveaux de bruit et respecter les niveaux de bruit réglés dans la section 01 14 00 - RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX.
- .2 Un résumé des enregistrements de bruit et des activités de construction associées (comme l'enfleurage des piles, l'enfoncement/la vibration de palplanche, les travaux de démolition du béton, l'excavation et l'utilisation de machinerie lourde) devra être fourni quotidiennement au représentant du Ministère durant les activités très bruyantes, et dans les autres situations, une fois par semaine. Les résultats de la surveillance du bruit devront aussi faire partie de la surveillance et de l'établissement de rapports du PGE à chaque rencontre bimensuelle.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CORRECTIONS

- .1 Surveiller le rendement du système de stabilisation/d'étalement et maintenir son efficacité en faisant les corrections, le remplacement ou la réparation des éléments endommagés ou usés du système jusqu'à l'achèvement substantiel du projet.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRAL

1.1 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
 - .1 Le nombre, le type, l'emplacement et la capacité des appareils de chauffage.
 - .2 Le nombre, le type, l'emplacement et la capacité des ventilateurs.
 - .3 Le nombre et l'emplacement des extincteurs.
 - .4 Les dessins d'atelier des enceintes.
 - .5 L'emplacement et le type des services électriques et de communication, y compris toute relocalisation des réseaux d'utilités, des services et des supports temporaires existants.
 - .6 L'emplacement, le type et le fournisseur de services des installations sanitaires.

1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 # temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.
- .3 Avertir le représentant du Ministère et les fournisseurs de services publics des interruptions de service prévues, et obtenir les permissions nécessaires.

1.4 ASSÈCHEMENT DU TERRAIN

- .1 Prévoir les installations temporaires de drainage et de pompage nécessaires pour maintenir les excavations et le terrain exempts d'eau stagnante. Voir la section 35 20 22 - ASSÈCHEMENT ET DÉRIVATION DES EAUX.

- .2 Fournir du matériel d'appoint (génératrices et pompes) pour assurer un fonctionnement continu et sécuritaire du système d'assèchement.

1.5 ALIMENTATION EN EAU

- .1 Assurer l'alimentation continue en eau potable nécessaire à l'exécution des travaux.
- .2 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui du fournisseur de services d'utilités concerné, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .3 Assumer le coût de ce service au tarif en vigueur.

1.6 CHAUFFAGE DE RAINURE DE POUTRELLE TEMPORAIRE

- .1 Les réchauffeurs de rainures de poutrelles temporaires doivent être allumés ou éteints à la demande du représentant du Ministère.
- .2 L'entrepreneur doit assumer les coûts énergétiques afférents.

1.7 APPAREILS DE CHAUFFAGE

- .1 Utiliser un type d'appareil de chauffage accepté par le représentant du Ministère.
- .2 Combustibles de chauffage.
 - .1 Utiliser de l'électricité, du gaz, du carburant diesel ou tout autre combustible accepté par le représentant du Ministère.
 - .2 Entreposage du combustible : conformément aux exigences du Commissaire fédéral des incendies. Le combustible doit être entreposé loin des puits d'eau domestiques, des cours d'eau, des bassins de sédimentation et de toute autre surface d'eau. Le lieu d'entreposage doit être approuvé par le représentant du Ministère.
 - .3 Ravitaillement et confinement des appareils de chauffage : les appareils qui doivent être placés près d'eaux libres ou dans la zone d'excavation doivent être placés dans un système de confinement qui peut contenir tout déversement ou fuite de combustible. Le système de confinement doit être approuvé par le représentant du Ministère.
 - .4 S'assurer que les exigences liées au chauffage sont respectées en fournissant, au niveau de rendement optimum de l'équipement, une capacité correspondant à 125 % des besoins en chaleur, ainsi qu'un nombre suffisant de générateurs de

chaleur de réserve prêts à être utilisés sur le chantier.

- .5 Évacuer de l'abri les vapeurs d'échappement de l'appareil de chauffage, à bonne distance des matières combustibles et de la prise d'air.

1.8 CHAUFFAGE ET VENTILATION TEMPORAIRES

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire. Voir la section 01 56 00 - OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION TEMPORAIRES.
- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue. Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.
- .3 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) temporaire appropriée dans les espaces fermés aux fins suivantes :
 - .1 Faciliter l'avancement des travaux;
 - .2 Protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid;
 - .3 Prévenir la formation de condensation sur les surfaces;
 - .4 Assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux;
 - .5 Satisfaire aux exigences des règlements sur les mesures de sécurité au travail.
- .4 Là où des travaux intérieurs sont en cours, maintenir la température à au moins 10 degrés Celsius.
- .5 Ventilation.
 - .1 Prévenir l'accumulation de poussière, de vapeurs et de gaz ainsi que la formation de buée dans les secteurs qui demeurent occupés pendant les travaux de construction.
 - .2 Prévoir un système local d'évacuation des gaz de combustion afin de prévenir l'accumulation, dans l'ambiance, de substances susceptibles de présenter des dangers pour la santé des occupants.
 - .3 Veiller à ce que les gaz de combustion soient évacués d'une manière sûre et à un endroit où ils ne présenteront aucun danger pour la santé des personnes.
 - .4 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.

- .5 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
- .6 Faire fonctionner les appareils de ventilation et d'évacuation pendant un certain temps après l'achèvement des travaux afin de complètement éliminer de l'ambiance les contaminants qui auraient pu être générés au cours des différentes activités de construction.
- .6 Assurer en tout temps une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation, en veillant à ce que les exigences suivantes soient respectées :
 - .1 Se conformer aux codes et aux normes en vigueur.
 - .2 Mettre en pratique des méthodes sécuritaires.
 - .3 Prévenir tout gaspillage.
 - .4 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
 - .5 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
- .7 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.
- .8 Assurer un chauffage répondant aux exigences de température énoncées dans les sections suivantes :
 - .1 Pour les travaux de béton : section 03 33 00 - Béton coulé en place.
 - .2 Pour les autres sections où le chauffage est requis pour la protection contre le froid, les exigences en matière de chauffage doivent être conformes aux recommandations du fabricant ou aux codes, aux normes ou aux règlements en vigueur.

1.9 ALIMENTATION TEMPORAIRE EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE

- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui de l'entreprise d'utilité concernée, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement ainsi que les frais d'utilisation continue.
- .2 Assurer l'éclairage temporaire des lieux pendant toute la durée des travaux et veiller à l'entretien des équipements.
 - .1 L'éclairage doit être placé de manière à réduire au minimum la pollution lumineuse pour la circulation, les résidents et les entreprises.

1.10 TÉLÉCOMMUNICATIONS
TEMPORAIRES

- .1 Fournir et payer les connexions téléphoniques et Internet temporaires nécessaires pour l'exécution du projet et pour le représentant du Ministère.
- .2 Payer les frais d'appels interurbains jusqu'à concurrence de 1500 minutes par mois. Facturer au représentant du Ministère les coûts directs au-delà de cette période, en fournissant la documentation à l'appui.

1.11 PROTECTION INCENDIE

- .1 Pendant les travaux, fournir le matériel de protection incendie temporaire 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 ou dans les aires de dépôt et d'entreposage hors site.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Aides à la construction.
- .2 Bureau et remises.
- .3 Stationnement.
- .4 Identification du projet.

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les articles couverts par cette section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements liés à cette section devront être effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC/CGSB)
 - .1 CGSB 1.189-2000, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
 - .2 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA A23.1:F19/A23.2:F19, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA O121-F17, Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .3 CSA S269.2-F16, Échafaudages d'accès pour les travaux de construction.
 - .4 CSA Z321-F96 (C2006), Signaux et symboles en milieu de travail.
 - .5 CSA Z797-F18, Règles d'utilisation des échafaudages d'accès.
- .3 Ministère des Transports (Ontario)
 - .1 Environmental Guide for Erosion and Sediment Control During Construction of Highway Projects, 2007
 - .2 Greater Horseshoe Area Conservation Authorities, Erosion and Sediment Control Guideline for Urban Construction, 2006

- .4 Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC), Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) - ID : R0202D, Titre : Conditions générales « C », en vigueur depuis le 4 mai 2004.
- .5 *Règlement sur les chantiers de construction pris en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité au travail (L.R.O. 1990, c.0.1, édition en vigueur).*
- .6 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.

1.4 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
POUR APPROBATION ET
INFORMATION

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

1.5 INSTALLATION ET
ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer et soumettre, dans les 10 jours suivant l'attribution du contrat, un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer s'il est nécessaire de disposer d'aires supplémentaires ou de zones d'entreposage hors du chantier, tel que négocié directement entre l'entrepreneur et le propriétaire foncier.
- .4 Fournir les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.6 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Les échafaudages doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z797-F09 (C2014).

- .2 Fournir les rampes d'accès, les échafaudages volants, les échafaudages, les escaliers temporaires, les échelles et les plates-formes nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.

1.7 MATÉRIEL DE LEVAGE

- .1 Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre. Prendre les arrangements financiers nécessaires avec les sous-traitants pour l'utilisation du matériel de levage.
- .2 La manœuvre des treuils et des grues doit être confiée à des ouvriers qualifiés.

1.8 ENTREPOSAGE SUR PLACE ET 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 des matériaux.
- .2 Ne pas surcharger, ni permettre de surcharger, une partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

1.9 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Installer le stationnement sur le site du chantier à l'intérieur des limites de l'aire d'entreposage des matériaux de construction, telle que définie sur les dessins de conception.
- .2 S'occuper du déneigement pendant la durée des travaux.
- .3 Sur le chantier de construction, il n'est pas permis de se stationner dans le stationnement du poste d'éclusage. L'entrepreneur doit prévoir des places de stationnement à l'extérieur des aires de dépôt, indépendamment des autorités locales, des propriétaires fonciers et des commerces.
 - .1 Le stationnement sur le chantier, dans le stationnement du poste d'éclusage, en dehors de la saison de navigation, pourrait être autorisé avec l'approbation écrite préalable du représentant du Ministère.
- .4 Les bateaux n'ont pas la permission de s'amarrer sur les murs du poste d'éclusage ni sur les murs de la rampe de mise à l'eau.

- .5 Le stationnement sera limité aux zones comprises dans les limites de la zone des travaux. Ne pas bloquer l'accès des véhicules commerciaux et résidentiels et des piétons aux entrées d'auto et aux commerces. Trois (3) places de stationnement seront réservées pour le résident du site, SPAC et l'expert-conseil, près de leur bureau de chantier.
- .6 S'il est permis d'emprunter les routes existantes pour accéder au chantier, en assurer l'entretien pendant toute la durée du contrat; le cas échéant, réparer les dommages subis par ces routes pendant l'exécution des travaux.

1.10 SÉCURITÉ ET SURVEILLANCE

- .1 Fournir et défrayer les coûts des mesures et des méthodes de sécurité convenables pour assurer la surveillance du chantier et des matériaux/matériels qui s'y trouvent après les heures de travail et pendant les jours fériés. Le tout doit être soumis au représentant du Ministère et approuvé par ce dernier.
- .2 L'entrepreneur doit assumer les coûts de surveillance du chantier au cours des périodes où aucune activité de construction n'a lieu, ainsi que les coûts d'entretien et de réparation des systèmes d'évacuation d'eau et de chauffage, au besoin.
- .3 L'entrepreneur doit être disponible pour exploiter les ouvrages de déviation au besoin pour maintenir les niveaux de fonctionnement saisonnier, incluant les périodes sans activité de construction.

1.11 BUREAUX

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 °C, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairement 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. Fournir des cadenas et des clés pour le bureau.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et clairement identifiée, et la placer à un endroit facile d'accès.
- .3 Au besoin, les sous-traitants peuvent aménager leurs propres bureaux. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.
- .4 Bureau de chantier du représentant du Ministère.

- .1 Aménager un bureau temporaire pour le représentant du Ministère et l'expert-conseil, qui doit être indépendant du bureau de l'entrepreneur et être sécurisé.
- .2 Le bureau doit mesurer, à l'intérieur, au moins 12 m de longueur sur 3 m de largeur et 2,4 m de hauteur, et comporter un plancher situé à 0,5 m au-dessus du sol, ainsi que 4 fenêtres pouvant s'ouvrir à 50 %, d'une porte verrouillable, de deux bureaux au total et d'une salle de réunion.
- .3 Le bureau doit être isolé et doté d'un système de chauffage assurant une température ambiante de 22 degrés Celsius lorsque la température extérieure est de -20 degrés Celsius.
- .4 Les murs et le plafond doivent être revêtus de panneaux de contreplaqué, de panneaux de fibres durs ou de panneaux de revêtement, puis peints selon les couleurs choisies. Le plancher doit être revêtu de panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur.
- .5 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairement minimal de 750 lux; les luminaires utilisés doivent être de type commercial, protégés, montés en applique et à éclairage direct avec 10 % de la lumière dirigée vers le haut. Fournir quatre prises électriques.
- .6 Aménager une toilette privée près du bureau et y installer une cuvette de type chimique ou à chasse d'eau, un lavabo et un miroir. Assurer l'alimentation en serviettes de papier et en papier hygiénique.
- .7 Meubler les bureaux d'une table de 1 m x 2 m, de deux chaises, de rayonnage de 3 m de long et d'une largeur de 300 mm, d'un classeur à 3 tiroirs, d'un support à dessins et d'un portemanteau mural avec tablette, en plus de la climatisation et de la ventilation adéquate.
- .8 Équiper la salle de réunion d'une table de 1 m x 3 m et de 8 chaises.
- .9 Le bureau doit être situé dans un bâtiment solide, être verrouillable et à l'épreuve des intempéries.
- .10 Fournir une connexion internet haute vitesse (WIFI ou terrestre)
- .11 Garder les lieux propres, et effectuer l'entretien ménager au moins deux fois par semaine.
- .12 Payer tous les coûts, incluant le chauffage, les services publics, l'éclairage et l'installation, ainsi que tous les coûts nécessaires pour un usage prolongé.
- .13 L'entrepreneur est responsable de l'entretien des bureaux durant les périodes d'interruption des travaux ou les temps d'arrêt.

- .14 Le bureau doit demeurer la propriété de l'entrepreneur.

1.12 UTILISATION D'UNE
MAISON EXISTANTE

- .1 L'entrepreneur peut utiliser la maison et le garage existants situés dans la zone des travaux en tant qu'installations de chantier.
- .2 L'entrepreneur doit respecter et mettre en œuvre toutes les exigences liées aux bureaux dans la maison.
- .3 L'entrepreneur doit entretenir la maison et prendre en charge l'entretien, les réparations, le chauffage, le nettoyage, l'aménagement paysager, les services publics et tous les coûts associés avec le bâtiment.
- .4 L'entrepreneur doit démolir la maison et éliminer les matériaux hors du chantier avant la restauration du site.
- .5 Traiter les matières considérées comme des déchets et les matières dangereuses en suivant les modalités des sections 02 82 10, 02 82 00.01, 02 82 13.13 et 02 82 13.14, présentées en annexe.

1.13 ENTREPOSAGE DES
MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS
ET DES OUTILS

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

1.14 INSTALLATIONS
SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux règlements et aux ordonnances qui s'appliquent.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires municipales. Garder les lieux propres.

1.15 SIGNALISATION DE
CHANTIER

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le représentant du Ministère.
 - .1 Les panneaux de chantier doivent être placés à l'endroit désigné par le représentant du Ministère.
 - .2 Placer des panneaux signalant la fermeture des sentiers à l'entrée du site et du côté sud du barrage.
- .2 Le panneau de chantier doit mesurer 1,2 m sur 2,4 m, fabriqué de contreplaqué avec un cadre de bois, le tout étant peint et arborant des lettres réalisées par un peintre professionnel d'écriteaux.
- .3 Mis à part les panneaux de circulation, pour piétons et d'avertissement, aucun autre panneau ni affiche publicitaire ne sont permis sur le chantier.
- .4 Prévoir un panneau de chantier constitué d'une fondation, d'une ossature et d'un élément de 1 200 mm x 2 400 mm formant la surface support.
 - .1 Fondation : en béton de 15 MPa conforme à la norme CSA/A23.1.1/A23.2, d'au moins 200 mm sur 900 mm d'épaisseur.
 - .2 Éléments d'ossature et tasseaux : EPS, traités sous pression, d'au moins 89 mm sur 89 mm.
 - .3 Surface support : contreplaqué de Douglas taxifolié, revêtu, de densité moyenne, de 19 mm et conforme à la norme CSA 0121.
 - .4 Peinture : peinture d'impression aux résines alkydes, d'extérieur, conforme à la norme CAN/CGSB 1.189; 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 Revêtement vinylique : pellicule de vinyle, auto-adhésive, portant l'inscription d'identification du chantier, fourni par le représentant du Ministère.
- .5 Installer le panneau de chantier à l'endroit désigné par le représentant du Ministère et le monter de la façon indiquée ci-après.
 - .1 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.
- .6 Inscrire sur le panneau les noms du maître de l'ouvrage, de l'expert-conseil, de l'entrepreneur et du sous-traitant, accompagnés du logo, du nom du projet, de l'identification de référence du projet dans un style établi par le représentant du Ministère.
- .7 Transmettre au représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification de l'expert-conseil/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 dans les deux langues officielles ou représentées par des pictogrammes universellement compris et conformes à la norme CSA/Z321.
- .9 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les enlever du chantier une fois les travaux terminés, ou avant si le représentant du Ministère le demande.

1.16 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

- .1 Au besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation. Se reporter à la section 01 55 26 - RÉGULATION DE LA CIRCULATION.
- .2 Fournir et ériger, dans les 4 semaines avant de fermer une rue, deux enseignes d'avis de fermeture de rue dans un endroit désigné par le représentant du Ministère.
- .3 Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux, sauf indication contraire spécifique du représentant du Ministère.

- .4 Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
- .5 Protéger les passants contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .6 Le matériel roulant de l'entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.
- .7 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .8 Construire les voies d'accès et les pistes de chantier nécessaires.
- .9 Aménager des pistes de chantier présentant une pente et une largeur adéquates; éviter les courbes prononcées, les virages sans visibilité et toute intersection dangereuse.
- .10 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .11 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .12 Les appareils d'éclairage doivent assurer une visibilité complète sur toute la largeur des pistes de chantier et des zones de travail durant les quarts de soir et de nuit.
- .13 Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la durée des travaux. Se reporter à la section 01 74 11 - NETTOYAGE.
- .14 Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le représentant du ministère.

1.17 NETTOYER

- .1 Nettoyer selon les instructions de la section 01 74 11 - NETTOYAGE.

- .2 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .3 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur
- .4 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .5 Empiler les matériaux, neufs ou récupérés, qui sont entreposés.
- .6 Entretenir la zone (tondre le gazon, entretenir les bâtiments) à partir de la date d'attribution du contrat jusqu'à la livraison du chantier.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PLAN TEMPORAIRE DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Préparer, mettre en œuvre, surveiller et maintenir un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments (PCES) pour protéger la qualité de l'eau. Le PCES vise à atténuer les risques de perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol, , causés par les travaux de construction de l'entrepreneur, et d'éviter que ces sols et ces eaux de ruissellement pénètrent dans tous cours d'eau, comme les fossés de drainage, les zones écosensibles, les propriétés adjacentes à la zone des travaux et au baraquement de chantier de l'entrepreneur. Le PCES a aussi comme objectif de contrôler la turbidité en empêchant la migration des sédiments de la zone des travaux pendant l'exécution de travaux dans l'eau, et par les ouvrages de dérivation temporaires.
- .2 Réaliser les travaux qui pourraient avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau en respectant strictement les exigences des lois et règlements applicables.
- .3 Déterminer les exigences, et s'y conformer, du Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO), du Ministère de l'Environnement, de la Protection de la

nature et des Parcs de l'Ontario (MEPP), de la municipalité locale ou du Canton, de l'Office de protection de la nature de la région et de toute agence de régulation gouvernementale ayant compétence sur la zone des travaux ou sur les cours d'eau potentiellement touchés.

- .1 L'entrepreneur aura la responsabilité d'obtenir les approbations écrites du MPO, du MEPP et de l'Office de protection de la nature de la région, pour ses propositions de modèles de protection de la qualité de l'eau.
- .4 Avant le début des travaux, fournir quatre (4) exemplaires d'un plan détaillé de contrôle de l'érosion et de la sédimentation pour les modèles de protection de la qualité de l'eau, modèles proposés par l'entrepreneur et portant le sceau et la signature d'un ingénieur qualifié qui détient un permis d'exercer dans la province de l'Ontario. Le PCES inclura, sans s'y limiter, les renseignements suivants :
 - .1 La description de l'état du site, les problèmes potentiels d'érosion et de sédimentation sur le site et les risques associés.
 - .2 La description et les détails des contrôles environnementaux à mettre en place.
 - .3 Les étapes de mise en place et de coordination de l'installation des mesures de contrôle de l'environnement, incluant la séquence de construction.
 - .4 Le programme d'inspection, de surveillance et d'entretien de toutes les mesures de contrôle durant la construction, l'arrêt des travaux et après la construction, incluant les inspections supplémentaires après les événements de tempêtes violentes et autres périodes de ruissellement.
 - .5 Le plan de surveillance de la qualité de l'eau aux points de rejet du chantier de construction menant à un cours d'eau récepteur, et au milieu du cours d'eau où des activités dans le cours d'eau ont lieu, conforme aux exigences de la section 01 48 00.
 - .6 Les mesures de contrôle et la procédure à utiliser pendant la mise en service et l'exploitation du système de déviation, et la mise en service et l'opération initiale du nouveau barrage.
 - .7 Le plan d'intervention en cas d'urgence (fourniture de main-d'œuvre, d'équipement et de matériaux supplémentaires pour mettre en œuvre les mesures de contrôle supplémentaires, et les détails d'un plan d'intervention d'urgence en cas d'accident).

- .8 Les procédures et les étapes d'enlèvement et d'élimination des mesures de contrôle.
- .9 Le retrait de tous les sédiments et des autres matériaux retenus dans les ouvrages temporaires.
- .5 Le concepteur du PCES doit visiter le site avant, durant et après la construction pour planifier et évaluer les exigences des mesures de contrôle, leur mise en œuvre et leur efficacité. Le concepteur doit faire une inspection approfondie, faisant partie de son évaluation du site, et fournir un plan d'évaluation et d'atténuation des risques à l'entrepreneur et au représentant du Ministère. Le PCES sera révisé comme requis en tant que résultat de l'évaluation et de la surveillance de leur site.
- .6 Dans l'éventualité d'un arrêt des travaux causé par les conditions météorologiques, l'arrêt saisonnier des travaux, des différends contractuels ou une directive d'une agence de réglementation, l'entrepreneur devra continuer à surveiller et à maintenir les mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation.
- .7 Les lignes directrices pour la création d'un PCES se trouvent le Environmental Guide for Erosion and Sediment Control During Construction of Highway Projects (2007) du ministère des Transports de l'Ontario, et dans les Erosion and Sediment Control Guideline for Urban Construction (2006), des Greater Horseshoe Area Conservation Authorities.
- .8 Les mesures peuvent inclure, sans s'y limiter, ce qui suit : bassins de sédiments, clôtures anti-érosion ou filtres à limon, balles de paille, géotextile, barrages de retenue ou bermes, poches de filtration biodégradables, tapis anti-érosion, végétation, fossé de crête/rigole de drainage, équipement mécanique ou autres technologies et méthodes reconnues, disponibles au moment de la construction.
- .9 L'entrepreneur doit fournir et installer des mesures supplémentaires ou de rechange, selon les directives de l'ingénieur ou du responsable du projet, si les mesures de contrôle installées ne sont pas assez performantes.
- .10 Surveiller les prévisions météorologiques et préparer le calendrier des travaux pour minimiser le risque que des eaux de ruissellement chargées de sédiments entrent dans le cours d'eau et dans d'autres régions écologiquement vulnérables.
- .11 Le PCES doit comprendre un plan d'intervention incluant la fourniture de main-d'œuvre, d'équipement et de matériaux supplémentaires pour mettre en œuvre

les mesures de contrôle supplémentaires, et les détails d'un plan d'intervention d'urgence en cas d'événement accidentel.

- .12 S'assurer que tous les travailleurs et les sous-traitants de la zone de travail sont conscients de l'importance des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, et qu'ils sont informés des conséquences de la non-conformité aux exigences des agences de régulation et à ces spécifications.
- .13 Nettoyer régulièrement les dépôts de sédiments accumulés, tel que requis, dans les dispositifs de contrôle des sédiments, incluant les dépôts qui pourraient provenir de l'extérieur de la zone de construction. Les sédiments accumulés doivent être retirés de manière à prévenir qu'ils se déposent dans les égouts ou les cours d'eau et à éviter d'endommager le dispositif de contrôle. Les sédiments doivent être retirés du site aux frais de l'entrepreneur et gérés en conformité aux exigences liées à l'excès de terre, comme décrites ailleurs dans le contrat.
- .14 Rapporter immédiatement au représentant du Ministère tout déversement accidentel de sédiments dans le cours d'eau ou les fossés adjacents. Les mesures d'intervention appropriées, incluant toute réparation à des dispositifs de contrôle existants ou la mise en œuvre de mesures de contrôle additionnelles, doivent être exécutées sans délai par l'entrepreneur.
- .15 Retirer les dispositifs de contrôle des sédiments lorsque, selon l'avis du représentant du Ministère, la ou les mesure(s) ne sont plus requises. Tous les dispositifs de contrôle de l'érosion et des sédiments doivent être retirés de façon à éviter l'entrée d'équipements, autre que l'équipement portatif, dans les cours d'eau, et à empêcher le rejet de sédiment ou de débris dans les égouts ou les cours d'eau à l'intérieur ou en aval des zones de travail.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 16 - Démolition de structures
- .2 Section 32 01 90.33 - Préservation des arbres et des arbustes
- .3 Section 35 20 22 - Assèchement et dérivation des eaux

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Province de l'Ontario.
 - .1 *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (L.R.O. 1990) avec ses modifications, et *Règlement sur les chantiers de construction* (Règl. de l'Ont. 213/91) avec ses modifications.
 - .2 *Air Pollution - Local Air Quality* (Règl. de l'Ont. 419/05).
 - .3 Ministère des Transports de l'Ontario, *Ontario Traffic Manual*, livre 7 - Temporary Conditions - 2014 (OTM - livre 7).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CSA S269.2-F16, Échafaudages d'accès pour les travaux de construction.
 - .2 CSA O121-F17, Contreplaqué en sapin de Douglas.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Il n'y aura aucun mesurage distinct aux fins de paiement des travaux décrits dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 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 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.5 DÉLIMITATION DU CHANTIER

- .1 Ériger et entretenir des ouvrages d'accès et de protection temporaires autour du chantier afin de délimiter le chantier selon les dessins et prendre toute autre mesure nécessaire pour définir le chantier et restreindre l'accès au public.
- .2 Placer des panneaux d'avertissement sur le chantier et au baraquement de chantier.
- .3 Fournir et installer une ou plusieurs barrières verrouillables pour la circulation des camions, conformément aux exigences, et respecter les restrictions relatives à la circulation sur les rues avoisinantes. Munir les barrières d'une serrure à clé.
- .4 Fournir et maintenir des barrières flottantes temporaires pour délimiter la zone de travail dans la voie navigable et pour limiter l'accès des plaisanciers aux ouvrages d'assèchement et de dérivation, comme indiqué dans les dessins et comme prévu à la section 35 42 15 - Estacade de sécurité.

1.6 PANNEAUX DE TRAVAUX ET DE DÉVIATION

- .1 Fournir un plan de contrôle de la circulation sur le chantier concernant les véhicules de travail et la circulation locale, et ce, de la manière décrite à la section 01 35 00.06 - Procédures spéciales - Régulation de la circulation.
 - .1 Prévoir des barrières pour rediriger la circulation vers d'autres routes, comme prévu dans le plan de contrôle de la circulation sur le chantier.
- .2 Fournir un dossier de préconstruction des routes de transport approuvées, indiquant l'emplacement et toute défectuosité routières conformément à la section 01 20 01 - ACCÈS AU CHANTIER.
- .3 Indiquer aux autorités compétentes, à Parcs Canada et au représentant du Ministère les mesures pour améliorer les routes de transport pour la circulation des véhicules de construction.
 - .1 Une fois les mesures confirmées, mettre en œuvre les travaux d'amélioration des routes de transport selon les exigences des municipalités et du représentant du Ministère.
- .4 Fournir des panneaux d'avertissement et de déviation dans les deux langues officielles et en utilisant des

symboles graphiques, comme prévu dans le plan de contrôle de la circulation sur le chantier.

1.7 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires, et en installer autour des excavations profondes et des cages d'escalier, ainsi que le long de la bordure de dalles, de tabliers et de tout autre endroit présentant un danger de chute de plus de deux mètres.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.8 PANNEAUX D'AVERTISSEMENT DE NAVIGATION

- .1 Le plan de circulation mentionné ci-dessus concerne également la circulation des bateaux.
- .2 Fournir et entretenir la signalisation et les balises d'avertissement de navigation concernant les travaux de construction et les ouvrages temporaires, comme indiqué dans les dessins et dans la section 10 14 55 - Signalisation de sécurité.

1.9 PROTECTION DES ARBRES

- .1 Aménager les routes d'accès, les passages piétonniers, les rampes et les pistes de chantier nécessaires pour accéder au chantier et pour permettre au public et au personnel de Parcs Canada d'accéder à la voie navigable et aux structures et bâtiments connexes.
- .2 Prendre des mesures approuvées pour améliorer les routes de transport pour la circulation des véhicules de construction.

1.10 CIRCULATION ROUTIÈRE

- .1 Assurer un accès au chantier pour les véhicules d'urgence et prévoir à cet égard des hauteurs libres suffisantes.

1.11 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.

1.12 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

PARTIE 2 - ABRIS ET ENCEINTES

2.1 Description

- .1 La présente section énonce les exigences relatives à la conception, à l'approvisionnement, à l'installation, à l'inspection, à l'entretien et à l'enlèvement de ce qui suit :
 - .1 Protection par temps froid, ce qui comprend les abris temporaires et le chauffage supplémentaire des espaces de travail et de l'ouvrage, comme décrit dans le devis. Les exigences énoncées dans la présente section s'appliquent, au minimum, à toutes les sections du devis où l'on demande une protection contre le froid. Les dispositions relatives à la protection contre le froid spécifiées dans d'autres sections s'appliquent également et priment sur la présente section en cas de contradiction ou de divergence.
 - .2 Les abris et les systèmes de confinement.
 - .3 L'éclairage et la ventilation des espaces de travail.
- .2 Les travaux qui suivent ne sont pas inclus dans la présente section :
 - .1 Fournir un approvisionnement en air distinct pour les employés; il s'agit d'une responsabilité de l'entrepreneur en vertu de la réglementation sur la santé et la sécurité pour les travaux de construction.
- .3 But : les abris, le chauffage et la ventilation doivent suffire pour ce qui suit :
 - .1 Garantir un environnement de travail sans danger.
 - .2 Faciliter la réalisation des travaux de manière efficace à des températures et dans des conditions météorologiques extrêmes.
 - .3 Protéger les aires adjacentes aux travaux durant les procédures pouvant les endommager.
 - .4 Protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid.

- .5 Assurer la température et le degré d'humidité ambiants appropriés pour l'entreposage, la mise en place, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux.

2.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 En cas de travaux par temps froid, présenter des dessins d'atelier montrant ce qui suit :
 - .1 Le type et la construction des abris et des enceintes, les raccordements avec les échafaudages, le système de stabilité, le coffrage ainsi que la méthode d'étanchéité.
 - .2 L'emplacement et la capacité des ventilateurs.
 - .3 Le nombre, le type, l'emplacement et la capacité des appareils de chauffage. Les dimensions des plateaux d'égouttage fournis avec tous les appareils de chauffage à combustible liquide.
 - .4 L'équipement de surveillance de la température.
 - .5 Le nombre et l'emplacement des extincteurs associés à l'équipement de chauffage.
 - .6 Le nombre, le type et la puissance de tous les appareils d'éclairage fournis avec l'enceinte.
- .2 Lors du coulage du béton, fournir des dessins d'atelier et établir une méthodologie pour tous les échafaudages, y compris les emplacements et les mesures de chauffage. Voir la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ.

2.3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES GÉNÉRALES

- .1 L'entrepreneur doit être prêt à composer avec des températures négatives, des chutes de neige, des vents violents accompagnés de rafales, des vagues de chaleur, de la pluie et toute autre condition météorologique.

2.4 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 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

2.5 ÉCHAFAUDAGES,
PALISSADES ET BARRIÈRES

- .1 Fournir l'ensemble des échafaudages, des échelles, des accès, des équipements de levage, etc., selon les besoins, pour effectuer le travail de tous les corps de métier et selon les exigences du travail.
- .2 Les échafaudages doivent être montés sur des lisses en bois.
- .3 Prévoir des échelles d'échafaudage appropriées pour chaque section d'échafaudage isolée des autres sections, pour toute la hauteur de l'échafaudage. L'accès de la ou des échelles à l'échafaudage doit être dégagé de tout obstacle et de tout contreventement afin que les travailleurs et les matériaux puissent y entrer facilement.
- .4 Les échafaudages doivent être conçus, dessinés et inspectés par un ingénieur agréé qui possède une expérience dans ce domaine. Fournir des dessins d'atelier aux fins d'examen. Tous les dessins d'atelier doivent être estampillés et signés par un ingénieur agréé dans la province de l'Ontario. Avant d'utiliser l'échafaudage pour l'exécution des travaux, l'ingénieur agréé chargé de la conception de l'échafaudage doit inspecter l'installation et fournir au représentant du Ministère une lettre attestant que l'installation est conforme à la conception et qu'elle peut être utilisée par l'entrepreneur.
- .5 Effectuer toutes les modifications d'échafaudage requises par les représentants du ministère du Travail.
- .6 Effectuer des inspections périodiques de l'échafaudage au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .7 Installer et maintenir toutes les barrières autour du chantier pour empêcher l'accès du public à l'environnement de travail immédiat. Les barrières doivent pouvoir constituer un obstacle physique et visuel à la navigation et à la circulation des piétons. Toutes les barrières doivent être conformes à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*.
- .8 Prévoir des palissades et d'autres mesures, selon les indications du représentant du Ministère, pour protéger le public.
- .9 Retirer tous les obstacles à la fin des travaux et/ou selon les instructions du représentant du Ministère.

- .10 Poser des barrières autour des plantes et des arbres à conserver. Les protéger pour éviter qu'ils soient endommagés par le matériel de construction et les travaux.

2.6 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

- .1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons (isolées) pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, et pour protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.
- .2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.

2.7 ABRIS ET CONFINEMENTS

- .1 Fournir une enceinte et un confinement résistants et durables pour les parties d'ouvrages devant être protégées, chauffées et/ou ventilées pendant les travaux.
 - .1 L'enceinte doit résister à la pluie, au vent et aux surcharges dues à la neige.
 - .2 L'enceinte doit être isolée contre le froid.
 - .3 Les câbles électriques, les appareils d'éclairage et autres équipements se trouvant à l'intérieur de l'enceinte doivent être antidéflagrants. L'éclairage doit être suffisant pour permettre l'exécution des travaux.
 - .4 Les critères de conception des échafaudages d'accès doivent inclure toutes les forces générées par les enceintes soutenues par les échafaudages. Cela doit être clairement indiqué sur les dessins d'atelier pour les échafaudages d'accès.
 - .5 Les enceintes indépendantes des échafaudages d'accès doivent être conçues, dessinées et inspectées par un ingénieur agréé qui possède une expérience dans ce domaine. Fournir des dessins d'atelier aux fins d'examen. Tous les dessins d'atelier doivent être estampillés et signés par un ingénieur agréé dans la province de l'Ontario.

2.8 CHAUFFAGE

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer la surveillance et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.
- .2 Le système de chauffage temporaire doit disposer d'un système d'appoint et d'une capacité de stockage de

combustible suffisante pour 48 heures de fonctionnement continu.

- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues pendant les travaux.
- .4 Exigences en matière de protection contre l'incendie : voir la section 01 11 00 - INSTRUCTIONS GÉNÉRALES.
- .5 N'utiliser que des types d'équipements de chauffage acceptés par le représentant du Ministère.
- .6 Combustibles de chauffage : appareils à chauffe directe.
- .7 Entreposage du combustible : conformément aux exigences du Commissaire fédéral des incendies et de la section 01 35 43 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.
- .8 Pendant l'exécution des travaux, fournir un équipement de protection incendie temporaire qui est adapté à la source de combustible utilisée, et assurer l'entretien de cet équipement.
- .9 S'assurer que les exigences liées au chauffage sont respectées en fournissant, au niveau de rendement optimum de l'équipement, une capacité correspondant à 125 % des besoins en chaleur, ainsi qu'un nombre suffisant de générateurs de chaleur de réserve prêts à être utilisés sur le chantier.
- .10 Évacuer de l'abri les vapeurs d'échappement de l'équipement de chauffage, à bonne distance des matières combustibles et de la prise d'air frais.

2.9 ÉQUIPEMENT DE VENTILATION

- .1 Objectif de la ventilation.
 - .1 Faire en sorte que la température et la qualité de l'air dans toutes les parties de l'enceinte soient telles que requises.
 - .2 Améliorer la santé et la sécurité des travailleurs.
- .2 Selon la configuration de l'enceinte, il peut être nécessaire d'installer à la fois un système mécanique d'approvisionnement en air et un système de ventilation par aspiration pour obtenir des renouvellements d'air adéquats à l'intérieur de l'espace clos. Situer les échangeurs aérauliques de manière à garantir que l'écoulement d'air n'est pas

restreint ni bloqué et qu'il est débité dans la bonne direction, sans gêner les travaux.

- .3 Assurer la ventilation des espaces d'entreposage des matières dangereuses ou volatiles.

2.10 CONTRÔLE ET DE LA QUALITÉ ET SURVEILLANCE SUR LE CHANTIER

- .1 Fournir et accrocher en des emplacements approuvés à l'intérieur de l'abri un thermomètre à maxima et minima par tranche approximative de quarante (40) mètres carrés de superficie de l'abri.
- .2 Consigner quotidiennement les températures maxima et minima notées à chacun des thermomètres, et réinitialiser ceux-ci s'il y a lieu.
 - .1 Mettre les registres des températures à la disposition du représentant du Ministère, quotidiennement.
 - .2 Fournir chaque semaine des registres certifiés écrits au représentant du Ministère.
- .3 Garantir la continuité de la protection offerte en assurant la présence d'un surveillant de quart qui effectue des contrôles périodiques en tout temps lorsque les travaux n'ont pas cours.
- .4 Les qualifications d'un tel surveillant, en vertu de la présente section, doivent être suffisantes pour lui permettre d'accomplir des tâches comme les suivantes :
 - .1 Maintenir une supervision rigoureuse du fonctionnement de l'équipement de chauffage et de ventilation temporaire.
 - .2 Mettre en pratique des méthodes sécuritaires.
 - .3 Prévenir tout gaspillage.
 - .4 Prévenir les dommages aux revêtements de finition causés par une mauvaise utilisation des appareils de chauffage et de ventilation.
 - .5 Entreprendre les interventions d'entretien préventif et de ravitaillement.
 - .6 Accomplir des réparations d'urgence d'un degré de complexité peu élevé.
 - .7 Mettre en service des articles de réserve.

PARTIE 3 - PRODUITS

3.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère quant au type, aux matériaux et aux détails, utiliser :
 - .1 des matériaux neufs;

- .2 des matériaux récupérés ou recyclés qui sont en bon état;
- .3 des composants portables préfabriqués qui sont dans un état satisfaisant et sécuritaire.

PARTIE 4 - EXÉCUTION

4.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Qualité, facilité d'obtention, entreposage, manipulation, protection et transport des produits.
- .2 Instructions du fabricant.
- .3 Qualité des travaux, coordination et éléments de fixation.
- .4 Réseaux d'utilités existants.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis. 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 ou systèmes 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. Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les retards occasionnés par ces essais seront assumés par le représentant du Ministère; sinon ils seront assumés par l'entrepreneur.
- .4 Si aucune date ou édition précise n'est mentionnée, se conformer aux normes les plus récentes en vigueur au moment du dépôt de la soumission.

1.3 OPSS ONTARIO PROVINCIAL STANDARD [en anglais seulement]

- .1 Chaque fois que les spécifications OPSS (Ontario Provincial Standard Specifications) et les dessins OPSD (Ontario Provincial Standard Drawings) sont cités dans ce devis, toute norme, toute spécification ou toute publication mentionnée dans les OPSS ou OPSD en question font partie intégrante de ces documents et de ce devis, sauf mention contraire.

1.4 ASSURANCE DE LA
QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité 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 matériaux récupérés destinés à la réutilisation doivent être entreposés de manière sûre et sécurisée.
- .3 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux ou matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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.
- .7 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 mécanique.
- .8 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 immédiatement le représentant du Ministère si les travaux à exécuter sont tels qu'ils

ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.

- .9 Le contrôle de la qualité doit être assuré par l'entrepreneur dans le cadre de son plan d'essai et d'inspection et de son plan de gestion de la qualité, comme indiqué à la section 01 45 00 - ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.

1.5 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le représentant 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 produits cimentaires 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, les matériaux en feuilles, l'acier de construction et l'acier d'armature sur des supports rigides et 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 Payer les frais de transport des matériaux et équipements prescrits qui doivent être récupérés et réutilisés, à destination et en provenance de l'installation désignée par le représentant du Ministère, dans un rayon de 100 kilomètres. Le travail comprend le démontage, le chargement et le déchargement, la manutention, le remontage et l'entreposage 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 immédiatement 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'interdire l'accès au chantier 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'œuvre, et sa décision est irrévocable.

1.10 COORDINATION

- .1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des traversées, des manchons, des pièces encastrées dans le béton et des accessoires.

1.11 ÉLÉMENTS À DISSIMULER

- .1 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits, les câbles électriques, etc. dans les dalles, les murs et les semelles des pièces et des aires finies.
- .2 Avant de dissimuler des éléments, informer le représentant du Ministère de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives Représentant du Ministère.

1.12 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou 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.
- .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 ne soit endommagée ou ne risque de l'être.

1.13 FIXATIONS - MATÉRIELS

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale.
- .3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.
- .4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.
- .5 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

1.14 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 Ne surcharger aucune partie des structures. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du représentant du Ministère avant de découper ou de percer un élément d'ossature ou d'y passer un manchon.

1.15 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 la circulation des piétons et des véhicules.

- .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 compétentes, 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 - GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Services de levés techniques sur le terrain pour mesurer et jalonner le chantier.
- .2 Consignation des caractéristiques physiques du sous-sol observées.
- .3 Liste des rapports géotechniques et des études environnementales réalisés pour le projet et mis à la disposition de l'entrepreneur.
- .4 Description du site existant.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Documents du maître de l'ouvrage indiquant les limites de la propriété et les points de contrôle d'arpentage existants.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR

- .1 Un arpenteur compétent et chevronné, accepté par le représentant du Ministère, doit effectuer un levé préalable aux travaux de construction, les travaux d'implantation et d'établissement des élévations, et d'établissement de l'avant-métré.
- .2 Un arpenteur qualifié, membre en règle de l'association The Ontario Land Surveyor et de l'Association des Arpenteurs des Terres du Canada, et autorisé à exercer dans la province de l'Ontario, et/ou un arpenteur qualifié pour établir les repères de contrôle et permanents, et enregistrer les repères permanents dans COSINE.
- .3 Un arpenteur qualifié et chevronné, membre en règle de l'association The Ontario Land Surveyor et de l'Association des Arpenteurs des Terres du Canada, et acceptable pour le représentant du Ministère, doit

effectuer la vérification de l'implantation et de l'élévation du barrage, ainsi que des repères et des points de contrôle. The Ontario Land Surveyor / Arpenteurs des Terres du Canada doit effectuer le levé final des travaux.

1.5 REPÈRES DE CONTRÔLE

- .1 Établir des repères de contrôle horizontaux et verticaux de base en utilisant deux boucles à partir de deux repères de premier ordre distincts enregistrés dans COSINE et établis sur une structure non susceptible de bouger (soulèvement dû au gel ou incidences des travaux de construction).
 - .1 Soumettre la carte de localisation des points de contrôle et les coordonnées verticales et horizontales aux fins de vérification par le représentant du Ministère dans les 40 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat. Aucun ouvrage permanent ne sera autorisé tant que les repères ne seront pas vérifiés par un tiers. Prévoir 40 jours ouvrables pour la validation par le représentant du Ministère.
- .2 Si un point de contrôle 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.
- .3 L'arpenteur doit établir deux points de contrôle sur chaque rive (quatre points au total).

1.6 REPÈRE PERMANENT

- .1 Installer un repère permanent au sommet du barrage-poids nord. Confirmer l'emplacement du repère auprès du représentant du Ministère avant l'installation.
- .2 Enregistrer le repère dans COSINE.

1.7 EXIGENCES RELATIVES À L'ARPENTAGE

- .1 Données horizontales : NAD 83 (zone 17); Système canadien de référence altimétrique de 1928-1978 (GSC : 1928-1978).
 - .1 Ne pas utiliser le Système canadien de référence altimétrique de 2013.
- .2 L'arpenteur qualifié doit préparer un dossier d'archive sur la structure et les ouvrages auxiliaires, comprenant notamment la confirmation de toutes les élévations (dans le Système canadien de référence altimétrique de 1978), les dimensions et les

tracés indiqués sur les dessins contractuels. Ce dossier doit être fourni en format AutoCAD. Toute divergence entre les conditions d'archive et les dessins contractuels doit être portée à l'attention du représentant du Ministère dès sa découverte.

- .3 Établir, localiser et disposer les lignes et les niveaux de référence comme indiqué dans les dessins contractuels, au moyen d'instruments.
- .4 Établir une ligne de référence perpendiculaire à l'écoulement, en alignement avec la face amont du barrage, comme indiqué dans les dessins contractuels.
 - .1 Fournir au représentant du Ministère l'ordonnée, l'abscisse et l'altitude de la ligne de référence amont, tels qu'ils figurent sur les plans du contrat.
- .5 Établir une ligne de référence parallèle à l'écoulement, en alignement avec l'axe central de la pile centrale, comme indiqué sur les plans du contrat.
 - .1 Le point central entre les rainures de poutrelle en acier de la pile centrale doit être marqué sur le dessus de la pile; il faut fournir au représentant du Ministère l'ordonnée, l'abscisse et l'altitude.
 - .2 La ligne de référence doit être établie en projetant par le point central entre les niches une ligne perpendiculaire à la ligne de référence de la face amont.
 - .3 Fournir au représentant du Ministère l'ordonnée, l'abscisse et l'altitude de la ligne de référence au centre de la pile, tels qu'ils figurent dans les dessins contractuels.
- .6 Jalonner le chantier en vue des travaux de nivellement, de du remblayage, de la mise en place de terre végétale et des travaux d'aménagement paysager. Jalonner les talus et les bermes.
- .7 Établir les fondations et les chevalets d'implantation des fondations.
- .8 Établir des lignes et des niveaux pour le pertuis, le seuil du pertuis, l'évacuateur, le seuil de l'évacuateur, les barrages-poids, les murs, etc.

1.8 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le représentant du Ministère.

- .2 Protéger tout service trouvé lors des travaux d'excavation. Enlever les services d'utilités abandonnées qui se trouvent à moins de deux mètres des structures. Sceller ou obturer de toute autre manière les extrémités des services laissées en place, selon les directives du représentant du Ministère.

1.9 REGISTRES

- .1 L'arpenteur qualifié doit préparer un dossier d'après exécution de la structure et des ouvrages auxiliaires, comprenant la confirmation de toutes les élévations, toutes les dimensions et tous les tracés indiqués dans les dessins contractuels. Ce dossier doit être fourni en format AutoCAD.
- .2 Tenir un registre détaillé et précis des travaux d'arpentage et de vérification au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci.
- .3 Une fois les fondations terminées (y compris celles des ouvrages temporaires), les structures démolies et les principaux travaux d'aménagement du terrain terminés, préparer un levé topographique certifié indiquant les dimensions, les emplacements, les angles et les cotes de niveau des ouvrages, et verser le levé au dossier d'après exécution.
- .4 Consigner l'emplacement de toutes les utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.
- .5 Soumettre des copies papier et électroniques des dessins au dossier conformément à la section 01 78 00 - Documents et éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.10 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Cinq jours avant la réalisation du levé, soumettre au représentant du Ministère le nom et l'adresse de l'arpenteur.
- .2 À la demande du représentant du Ministère, soumettre les documents nécessaires à la vérification de l'exactitude des études géotechniques, y compris le dossier d'arpentage, et ce, dans les deux jours suivant sa demande.

1.11 ÉTAT ACTUEL DU BARRAGE ET DE L'ÉCLUSE 28

- .1 Différents rapports joints au dossier d'appel d'offres :
 - .1 Examen de la sécurité du barrage.
 - .2 Étude géotechnique.
 - .3 Levé sous-marin.
 - .4 Rapport sur les substances désignées.
- .2 L'écluse 28 est située à l'extérieur de la zone du projet.
- .3 Les parois amont de l'écluse 28 sont situées à côté de la rampe de mise à l'eau.
- .4 Les dessins contractuels montrent la forme de l'écluse, selon les dessins disponibles. L'écluse n'a pas été arpentée et l'état de la structure n'a pas été évalué.

1.12 RELEVÉ VIDÉO SUR
L'ÉTAT ACTUEL DU SITE

- .1 Effectuer un relevé vidéo du site et le remettre au représentant du Ministère avant le début des travaux. Le relevé doit comprendre au minimum :
 - .1 Écluse 28 et bâtiments de service.
 - .2 Parois amont de l'écluse.
 - .3 Stationnement de l'écluse et zones aménagées environnantes.
 - .4 Rampe de mise à l'eau.
 - .5 Réseaux d'utilités existants.
 - .6 Barrage existant.
 - .7 Aire d'entreposage nord.
 - .8 Autoroute 28, sur les 100 mètres allant vers le nord et le sud du pont du ministère des Transports de l'Ontario, en aval du barrage.
 - .9 Burleigh Falls Inn et le restaurant ainsi que les commerces connexes, conformément à l'accord avec le maître de l'ouvrage, ou, au minimum, le stationnement à côté de l'autoroute 28.
 - .10 Chalets du terrain de camping Lovesick Lake Park en amont du barrage existant.
 - .11 Terrain de camping Lovesick Lake Park, selon l'accord avec le maître de l'ouvrage ou au minimum dans un rayon de 10 mètres de la zone de travail et des accès (démolition du barrage existant, contrôle des infiltrations, zone asséchée, défrichement de la végétation, construction d'un nouvel accès au barrage, etc.).
 - .12 Fournir le relevé dans les 20 jours suivant l'attribution du contrat.
- .2 Signaler au représentant du Ministère tout défaut ou toute détérioration de grande envergure qui servira de référence dans le cadre des travaux de restauration.

- .3 À la fin des travaux, et avant la livraison du chantier, effectuer un relevé vidéo de la même ampleur que celle effectuée au début des travaux. Soumettre le relevé dans les cinq jours suivant son achèvement.

1.13 INSPECTION VISUELLE DU TABLIER EXISTANT

- .1 Effectuer une inspection visuelle du tablier du barrage existant. L'objectif est d'évaluer l'état de la structure et de valider la capacité nominale indiquée sur les dessins.
- .2 Après l'inspection visuelle, et au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre au représentant du Ministère un rapport photographique détaillant les résultats de l'inspection visuelle, signé par un ingénieur autorisé à exercer en Ontario.
- .3 Le rapport photographique doit comprendre, au minimum, les éléments suivants :
 - .1 Méthode d'inspection.
 - .2 Photographies des surfaces supérieure et inférieure du tablier pour chaque pertuis.
 - .3 Description détaillée et photographies de toutes les défaillances observées pour chaque pertuis. Les défaillances à inclure dans le rapport comprennent notamment les défauts de surface dans le béton d'une profondeur supérieure à 40 mm, les fissures dans le béton d'une largeur supérieure à 1 mm et toute barre d'armature exposée, ainsi que l'état de cette armature.

1.14 CONDITIONS SOUTERRAINES

- .1 Les copies des relevés géotechniques sont disponibles dans le dossier d'appel d'offres.
- .2 En cas d'écart entre les plans et le devis et les recommandations formulées dans les rapports, ce sont les plans et le devis qui priment.
- .3 Les renseignements de référence sont fournis à titre indicatif et ne font l'objet d'aucune garantie. L'entrepreneur est tenu de s'assurer que les renseignements sont suffisants pour les besoins du présent contrat, et de les compléter, s'il y a lieu.
- .4 L'interprétation des renseignements de référence relève strictement de l'entrepreneur. Le nombre de trous de forage nécessaires pour déterminer les conditions souterraines localisées entre les trous de forage, ce qui a une incidence sur les coûts de construction, les techniques, l'ordonnancement,

l'équipement, le calendrier, etc., pourrait s'avérer supérieur à ce qui est indiqué pour la conception. Les entrepreneurs qui soumissionnent, ou qui exécutent les travaux, devraient donc compter sur leurs propres relevés ainsi que sur leurs propres interprétations des résultats factuels des relevés pour déterminer de quelle façon les conditions souterraines peuvent affecter leurs travaux.

- .5 DESCRIPTION DES RAPPORTS
 - .1 Examen de la sécurité du barrage.
 - .2 Étude géotechnique.
 - .3 Levé sous-marin.
 - .4 Rapport sur les substances désignées.

1.15 CONSIGNATION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SOUS-SOL

- .1 Effectuer un levé dans les cas suivants :
 - .1 Avant l'excavation (après l'assèchement pour les zones immergées).
 - .2 Avant l'excavation de la roche.
 - .3 Après l'excavation de la roche et le traitement avec béton.
- .2 Le levé peut être effectué en plusieurs parties afin de faciliter la préparation.
- .3 Effectuer le levé sous la supervision du représentant du Ministère.
- .4 Fournir le levé en format électronique, y compris la surface 3D, au représentant du Ministère avant de passer à la prochaine étape des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences relatives au nettoyage durant les travaux, ce qui comprend ce qui suit :
 - .1 Nettoyage en cours de travaux.
 - .2 Nettoyage final.
 - .3 Déneigement.

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments dans cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les travaux doivent se faire conformément à la dernière édition du *Code du bâtiment de l'Ontario* et du *Code national du bâtiment*. Ces codes ont préséance, sauf lorsque d'autres codes applicables ou remarques sont plus restrictifs.
- .2 United States Environmental Protection Agency (USEPA)
 - .1 EPA 833-F-11-006 - Stormwater Best Management Practices: Concrete Washout, 2012 [en anglais seulement]

1.4 INFORMATION ET DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au représentant du Ministère le plan de déneigement, y compris les fiches techniques des matériaux de dégivrage et les équipements de déneigement, ainsi que les procédures de mise en place des matériaux de dégivrage aux fins d'examen des préoccupations liées à la santé et à la sécurité et à la protection de l'environnement.

1.5 NETTOYAGE EN COURS DE TRAVAUX

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.

- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Ranger les outils et l'équipement après l'utilisation de ceux-ci.
- .4 Déblayer la neige et la glace du chantier et des aires d'entreposage. Empiler temporairement la neige dans les limites du chantier et/ou l'enlever du chantier, selon les besoins.
- .5 Ne pas laisser les ouvrages être enfouis par la neige.
- .6 Prendre les dispositions avec les autorités compétentes et obtenir de ces dernières les autorisations nécessaires pour éliminer les déchets et les débris. Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour la collecte des matériaux de rebut et des débris.
- .7 Pour le recyclage, fournir et utiliser des conteneurs distincts clairement identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION. À la fin de chaque journée de travail, enlever les matériaux de rebut et les débris du chantier et les déposer dans les conteneurs à déchets.
- .8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque jour de travail.
- .9 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant.
- .10 Utiliser uniquement des matériaux et des équipements qui n'endommagent pas le produit fini.
- .11 Établir le calendrier de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres contaminants soulevés ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.
- .12 Nettoyer et entretenir les routes de transport sur une base hebdomadaire ou conformément aux directives des autorités compétentes, selon les exigences les plus rigoureuses.

- .13 Nettoyer la voie publique et enlever régulièrement les sédiments et les débris qui s'y trouvent en raison des activités de construction.
- .14 Collecter, conserver et éliminer toutes les eaux de lavage du béton (eaux de lavage) et les solides dans des conteneurs étanches conformément à ce qui suit :
 - .1 EPA 833-F-11-006 - Stormwater Best Management Practices: Concrete Washout [en anglais seulement];
 - .2 Section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.
- .15 Ne pas laisser les déchets tomber dans le cours d'eau ni le vent les y pousser. Déposer les déchets légers, que le vent peut souffler au loin, immédiatement dans des conteneurs fermés.
- .16 Trier et traiter les déchets de construction et de démolition conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.

1.6 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les déchets et les débris et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux, les matériels, les outils et l'équipement de construction qui ne sont plus nécessaires.
- .4 Enlever les matériaux de rebut et les débris du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .5 Prendre les dispositions avec les autorités compétentes et obtenir de ces dernières les autorisations nécessaires pour éliminer les stocks de matériaux excédentaires, les déchets et les débris.
- .6 Enlever les taches, les marques et la saleté des rampes, des panneaux, des estacades de sécurité et des équipements du barrage.

- .7 Examiner les finis et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .8 Balayer et laver les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; ratisser le reste du terrain.
- .9 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .10 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux excédentaires.
- .11 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.
- .12 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .13 Nettoyer les systèmes de drainage.
- .14 La zone à l'intérieur des batardeaux en aval doit être nettoyée avant la mise en service afin d'atténuer la turbidité lors du remplissage de l'ancien chantier.
- .15 Une fois les travaux terminés, enlever les échafaudages, les dispositifs temporaires de protection et les matériaux de surplus. Réparer les défauts constatés à ce stade.
- .16 Nettoyer les zones utilisées pour l'exécution des travaux et les remettre dans un état au moins équivalent à celui qui existait avant le début des travaux; le nettoyage doit être approuvé par le représentant du Ministère.

1.7 DÉNEIGEMENT

- .1 Enlever la neige et la glace de la zone de construction et de l'aire d'entreposage pour permettre l'exécution des travaux.
- .2 Enlever la neige et la glace des zones de travail, des zones d'entreposage, des stationnements, des voies d'accès au chantier, des systèmes d'accès, des échafaudages, des palissades, etc.
- .3 Ne pas laisser la neige tomber dans le cours d'eau et ne pas en jeter dans le cours d'eau.
- .4 Ne pas empiler la neige sur place; l'éliminer progressivement hors du site dans un endroit approuvé par le représentant du Ministère.

- .5 Ne pas utiliser de sel pour le déglacage ou de sable pour améliorer la traction.
 - .1 Quand la glace pose un risque pour la sécurité, utiliser un produit de déglacage ou de traction écologique approuvé par le représentant du Ministère.
 - .2 L'introduction de produits de déglacage ou de traction dans la voie navigable est interdite.
 - .3 Suivre les instructions du fabricant pour l'application de produits de déglacage.
- .6 Pendant toute la durée des travaux, enlever la neige et la glace des aires de travail et des voies d'accès aux aires de travail, ce qui comprend le fond des excavations, les échafaudages, les passages, les escaliers, les échelles, les chemins d'accès aux travaux de construction et les stationnements.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur 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 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Sans OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, tenir une réunion avec le représentant du Ministère pour examiner et discuter l'objectif de gestion des déchets de SPAC, et le plan de travail proposé par l'entrepreneur pour la réduction des déchets de construction, de rénovation et/ou de démolition (CRD) qui seront produits.
- .2 Réduire au minimum la quantité de déchets solides non dangereux générés par le projet et maximiser les réductions à la source, la réutilisation et le recyclage des déchets solides générés par les activités de CRD.
- .3 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les répercussions environnementales.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Les règlements sur les 3R de l'Ontario (*Règlement de l'Ontario 102/94*) pour les programmes de gestion des déchets applicables aux projets de construction et de démolition de plus de 2 000 mètres carrés.
 - .1 *Loi sur la protection de l'environnement*
 - .1 *Règlement de l'Ontario 102/94 : Waste Audits and Waste Reduction Workplans.* [En anglais seulement]
 - .2 *Règlement de l'Ontario 103/94 : Source Separation Programs.* [En anglais seulement]
- .2 Association canadienne de la construction (ACC)
 - .1 ACC 81-2001 : Guide des meilleures pratiques en matière de réduction des déchets solides.
- .3 Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
 - .1 Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition, 2002.
 - .2 Rapport d'étude de marché sur la gestion des déchets de CRD (disponible auprès de l'équipe des Services environnementaux de TPSGC).
- .4 *Loi sur la protection de l'environnement*, L.R.O. 1990, chap. E.19.
- .5 R.R.O. 1990, *Règlement 347*, modifié par le *Règlement de l'Ontario 326/03 : Waste Management* [En anglais seulement].

- .6 *Loi sur la qualité de l'environnement, chap. Q-2.*
- .7 *Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.13).*
- .8 *Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r.32)*
- .9 *Règlement de l'Ontario 102/94 : Waste Audits and Waste Reduction Work Plans [En anglais seulement].*
- .10 *Règlement de l'Ontario 103/94 : Industrial, Commercial and Institutional Source Separation Programs [En anglais seulement].*

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Installations de recyclage approuvées ou autorisées : entreprise de recyclage approuvée par l'autorité provinciale compétente ou autres utilisateurs de matériel pour recyclage approuvés par le représentant du Ministère.
- .2 Matières non dangereuses de classe III : déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .3 Décharge - déchets inertes : asphalte et béton exclusivement.
- .4 Recyclable : la capacité d'un produit ou d'un matériau d'être récupéré à la fin de son cycle de vie et d'être converti en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .5 Recycler : processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux recyclables destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .6 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 l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage exclut le brûlage, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .7 Réutilisation : utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent ou similaire. La réutilisation comprend :
 - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés qui sont produits par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant sa démolition, aux fins de leur revente ou de leur réutilisation dans le

cadre d'un même projet ou de leur entreposage en vue d'un projet ultérieur.

- .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés, comme les palettes et les produits inutilisés.
- .8 Récupération : enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures, en vue de leur réutilisation ou de leur recyclage.
- .9 Déchets triés : déchets déjà classés par type.
- .10 Tri à la source : séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
- .11 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : représentant de l'entrepreneur, chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences de soumissions et de production de rapports.
- .12 Plan de réduction des déchets : document écrit dans lequel sont étudiées les possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des déchets du projet. Précise les objectifs de valorisation, les procédures de mise en œuvre et de production de rapports, les résultats anticipés et les responsabilités. Les renseignements concernant le plan de réduction des déchets (annexe B) sont acquis par l'audit des déchets.

1.4 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments visés par cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.5 DOCUMENTS

- .1 Afficher, dans un endroit accessible et visible sur le chantier, et tenir à jour un exemplaire du document suivant :
 - .1 Plan de réduction des déchets.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

POUR APPROBATION ET
INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Préparer et soumettre ce qui suit au moins 10 jours avant le début des travaux :
 - .1 Une copie papier et une copie électronique du plan de réduction des déchets (PRD) achevé.
- .3 Tous les mois, durant tout le projet ou à des intervalles convenus avec le représentant du Ministère, préparer et soumettre ce qui suit :
 - .1 Les reçus, les billets de pesée, les bordereaux d'expédition ainsi que les reçus d'élimination des déchets montrant les quantités et les types de matériaux réutilisés, recyclés ou éliminés.

1.7 PLAN DE RÉDUCTION DES
DÉCHETS (PRD)

- .1 Préparer et soumettre le PRD au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .2 Un PRD détermine des stratégies pour optimiser la valorisation par la réduction, la réutilisation et le recyclage de matériaux, et pour respecter les règlements applicables.
- .3 Le PRD doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
 - .1 Règlements applicables.
 - .2 Objectifs précis de réduction des déchets; détermination des contraintes existantes et élaboration des stratégies qui permettront de les éliminer.
 - .3 Identification de la destination des matériaux.
 - .4 Techniques et calendriers de déconstruction/démontage.
 - .5 Méthodes de collecte, de tri et de réduction des déchets générés (p. ex. la brique, le carton ondulé, le bois, le carton-plâtre, l'acier, etc.).
 - .6 Emplacement des bacs à déchets sur le site.
 - .7 Sécurité des dépôts et des bacs à déchets sur le chantier.
 - .8 Protection du personnel et des sous-traitants.
 - .9 Indication précise des aires de stockage.
 - .10 Plan de formation pour l'entrepreneur et les sous-traitants.
 - .11 Méthodes fiables de traçabilité et de rapport des résultats.

- .12 Détails des méthodes de manutention et d'enlèvement des matériaux.
- .13 Exigences en matière de recyclage et de récupération.
- .14 Quantités de matériaux qui seront récupérés en vue de leur réutilisation ou de leur recyclage, et qui seront mis en décharge.
- .15 Exigences en matière de surveillance des activités de gestion des déchets sur le site.
- .4 Rédiger le PRD de telle sorte que les différentes actions soient assorties de priorités qui respectent la hiérarchie des 3R, c'est-à-dire, dans l'ordre décroissant d'importance, réduction, réutilisation et recyclage.
- .5 Afficher le PRD, ou un sommaire de celui-ci, sur le chantier, à un endroit où les travailleurs pourront en prendre connaissance.
- .6 Faire un suivi de la réduction des déchets et produire un rapport indiquant le volume ou le poids total (en tonnes) de matériaux de rebut effectivement retirés du chantier ainsi que le coût de l'opération.

1.8 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies par l'installation à condition que des mesures de sécurité provisoires soient approuvées par le représentant du Ministère.

1.9 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

- .1 Il incombe à l'entrepreneur de chercher et de trouver des ressources de valorisation des déchets et des fournisseurs de services. Les matériaux récupérés doivent être transportés hors site vers une installation de recyclage approuvée et autorisée ou chez les utilisateurs de matériaux de rebut à recycler. Soumettre une preuve que tous les déchets ont été éliminés dans un site d'enfouissement ou de transfert de déchets autorisé. Avant de commencer à enlever les déchets du chantier de démolition, il faut remettre au représentant du Ministère une copie du permis du site d'enfouissement ou de transfert de déchets et une lettre indiquant que le site d'enfouissement en question recevra les déchets.

- .2 Province de l'Ontario :
 - .1 Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs
135, avenue St. Clair Ouest
Toronto (Ontario) M4V 1P5
Téléphone : 800-565-4923 ou 416-323-4321
Télécopieur : 416-690-4682
 - .2 Conseil du recyclage de l'Ontario
215, avenue Spadina, bureau 225
Toronto (Ontario) M5T 2C7
Téléphone : 416-657-2797
Télécopieur : 416-960-8053
Courriel : rco@rco.on.ca
Internet : <http://www.rco.on.ca/>

1.10 RÉCUPÉRATION

- .1 L'entrepreneur doit récupérer les éléments ci-dessous et les livrer à un endroit situé dans un rayon de 100 kilomètres, précisé par le représentant du Ministère :
 - .1 Poutrelles et étriers;
 - .2 Lève-poutrelles du barrage existant;
 - .3 Treuils manuels;
 - .4 Estacade de sécurité et câble aérien;
 - .5 Bouées;
 - .6 Signalisation d'avertissement de barrage et d'aide à la navigation.
- .2 La livraison des matériaux de récupération comprend l'entreposage, le chargement, le transport et le déchargement.
- .3 La récupération du lève-poutrelles comprend le démontage et le remontage du lève-poutrelles.
- .4 L'entrepreneur doit récupérer 20 blocs rocheux de l'excavation de la roche, si possible, à des fins d'aménagement paysager.
 - .1 Les blocs rocheux doivent mesurer de 1 à 2 mètres.
 - .2 L'entrepreneur doit conserver ces blocs rocheux et les placer aux endroits indiqués dans les plans d'aménagement.
- .5 Les matériaux récupérés indiqués dans cette section demeurent la propriété de Parcs Canada.

1.11 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Après l'octroi du contrat, une visite obligatoire sur place sera tenue pour l'entrepreneur et/ou les sous-traitants chargés de la gestion des déchets de

construction, de rénovation et de
démolition/déconstruction.

.1 La date, l'heure et le lieu de la visite seront
fixés par le représentant du Ministère.

.2 Réunion sur la gestion des déchets : lors de chaque
réunion, le coordinateur de la gestion des déchets
doit faire état de l'avancement des activités de
valorisation et de gestion des déchets.

1.12 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION

.1 Entreposer aux endroits indiqués par le représentant
du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue
de leur réutilisation ou de leur recyclage.

.2 Sauf indication contraire, les matériaux destinés à
être enlevés deviennent la propriété de
l'entrepreneur.

.3 Protéger, mettre en tas, entreposer et cataloguer les
éléments récupérés.

.4 Trier les matériaux ne pouvant être récupérés de ceux
pouvant l'être. Transporter les articles ne pouvant
être récupérés jusqu'à une installation d'élimination
homologuée.

.5 Protéger les éléments d'ossature laissés en place et
les matériaux de rebut récupérés contre les
déplacements et les dommages.

.6 Étayer les structures touchées par les travaux. Si la
sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser
les travaux puis en informer immédiatement le
représentant du Ministère.

.7 Protéger les installations électriques et mécaniques
de même que les ouvrages d'évacuation des eaux
superficielles de manière à éviter qu'ils soient
endommagés ou obstrués.

.8 Prévoir, sur le chantier, des installations et des
contenants pour collecter et stocker les matériaux
réutilisables et recyclables.

.9 Trier et stocker dans les aires désignées les
matériaux de rebut générés par le projet.

.10 Empêcher la contamination des matériaux de rebut
destinés à être récupérés et recyclés, conformément
aux conditions d'acceptation des installations de
traitement désignées.

- .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
- .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier, afin qu'ils y soient triés.
- .3 Obtenir les lettres de transport, les reçus et/ou les billets de pesée des matériaux de rebut triés et enlevés des lieux.
- .11 On considère que les matières réutilisées sur place ont été valorisées; elles doivent être incluses dans les rapports.

1.13 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter les huiles, les essences minérales, les matières volatiles, les déchets et les diluants à peinture dans les cours d'eau ou les égouts pluviaux ou sanitaires.
- .3 Tenir un registre des déchets de construction indiquant ce qui suit :
 - .1 Nombre et taille des bacs.
 - .2 Type de déchets placés dans chaque bac.
 - .3 Tonnage total de déchets générés.
 - .4 Tonnage total de déchets réutilisés ou recyclés.
 - .5 Destination des déchets qui seront réutilisés ou recyclés.
- .4 Procéder à l'élimination des matériaux excavés contaminés dans les zones désignées de la manière décrite dans le plan de programme de gestion des urgences (PPGU) approuvée.
- .5 Évacuer les matériaux sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .6 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut indiqué dans l'audit des déchets.

1.14 1.13 TRANSPORT DES DÉCHETS

- .1 Tous les déchets assujettis au *Règlement de l'Ontario 558 de la Loi sur la protection de l'environnement* doivent être transportés, accompagnés d'un certificat d'autorisation d'un système de gestion des déchets valide, vers un site qui est approuvé par le ministère de l'Environnement, de la Protection de

la nature et des Parcs de l'Ontario pour recevoir ces déchets.

- .2 Assumer la responsabilité qui consiste à obtenir tous les numéros de producteur de déchets, les permis, les manifestes et tous autres documents nécessaires au respect des dispositions.

1.15 ORDONNANCEMENT

- .1 Coordonner la gestion des déchets avec les autres activités exécutées au chantier afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

1.16 SUBSTANCE DÉSIGNÉE ET MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Traiter les déchets désignés et les matières dangereuses conformément aux prescriptions du devis (voir 02 82 10, 02 82 00.01, 02 82 13.13 et 02 82 13.14 en annexe).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MISE EN OEUVRE

- .1 Réaliser les travaux conformément au PRD.
- .2 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés, ni recyclés, ni récupérés.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.3 VALORISATION DES DÉCHETS

- .1 En se fondant sur la liste ci-après, retirer les matériaux de rebut du flux général de déchets et les mettre en tas séparés ou dans des contenants distincts, avec l'autorisation du représentant du Ministère et conformément aux règlements pertinents en matière de sécurité incendie.

- .1 Identifier les contenants ou les aires de mise en tas.
- .2 Fournir les instructions concernant les pratiques d'élimination.
- .2 Il est interdit de vendre sur place les matériaux récupérés, recyclables et réutilisables.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments visés par cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Procédure de réception des travaux
 - .1 Inspection effectuée par l'entrepreneur :
l'entrepreneur et tous 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 soumettre un document attestant que les corrections ont été 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
 - .1 Le représentant du Ministère effectuera avec l'entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
 - .2 L'entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
 - .3 Des essais environnementaux seront effectués par l'entrepreneur sur les aires d'entreposage situées sur les terres de Parcs Canada pour confirmer qu'il n'y a pas de répercussions sur les sols. Tout problème découlant des essais sera traité par l'entrepreneur, à ses frais.
 - .4 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère une décharge des propriétaires des terres adjacentes indiquant qu'il n'y a aucune répercussion sur leurs services (structure, eau, eaux usées, drainage des eaux pluviales, électricité,

- communications, etc.) à la suite des activités de construction du barrage à l'écluse 28.
- .5 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère une décharge des propriétaires fonciers dont les terres ont été utilisées comme aire d'entreposage pendant les travaux, indiquant leur acceptation du nettoyage, du nivellement ou de la restauration du site, et ce, même dans le cas d'ententes privées et directes entre l'entrepreneur et les propriétaires fonciers.
- .6 L'entrepreneur doit fournir une décharge du propriétaire du terrain de camping Lovesick Lake pour la restauration du terrain, même si l'entrepreneur n'a pas utilisé le terrain.
- .7 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère l'attestation que les activités de construction n'ont eu aucune incidence sur l'intégrité structurelle de l'écluse et des ouvrages connexes, y compris les murs d'approche, les murs de soutènement et les murs de rampe de mise à l'eau.
- .8 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère une décharge de la municipalité et/ou du comté pour toutes les routes de transport situées dans le voisinage immédiat du barrage.
- .9 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère une décharge de toute station de transfert ou de réception de déchets ou de tout site d'enfouissement enregistré dans le cadre du plan de gestion des déchets.
- .3 Achèvement des tâches : l'entrepreneur doit signer et soumettre des certificats écrits en anglais attestant que les tâches ci-après ont été réalisées :
- .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, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais et réglés, et ils sont entièrement opérationnels.
- .4 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du maître de l'ouvrage.

- .5 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale
 - .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, soumettre les nouveaux certificats et 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.
 - .3 L'Entrepreneur doit informer la municipalité ou le comté, les services d'urgence et les conseils scolaires de la date de réouverture des routes de transport à la circulation.
 - .4 Lorsque le représentant du Ministère aura donné son approbation, l'entrepreneur doit présenter une demande formelle pour que l'exploitation du barrage soit prise en main par Parcs Canada à une date précise, acceptée par le représentant du Ministère.
- .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 Paiement final
 - .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.
 - .3 Paiement de la retenue : après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiements progressifs de la retenue conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour les éléments visés par cette section. Inclure le coût dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Toute la documentation du projet doit être présentée au représentant du Ministère dans un manuel de projet consolidé. Après examen par le représentant du Ministère, le manuel de projet peut devoir être révisé et présenté à nouveau, si nécessaire.
 - .1 Soumettre le manuel de projet dans les 20 jours suivant l'achèvement des travaux.
- .2 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
 - .1 Quatre (4) semaines avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le représentant du Ministère, conformément à la section 01 31 19 - RÉUNIONS DE PROJET, au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 les termes de la garantie offerte par le fabricant et les instructions de ce dernier concernant l'installation.
 - .2 Le représentant du Ministère établira la procédure de communication à suivre dans les cas indiqués ci-après.
 - .1 Avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie.
 - .2 Détermination des priorités relativement aux types de défaut.
 - .3 Détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
 - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie.
 - .4 S'assurer que les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux

demandes de renseignements concernant le
dépannage/les réparations sous garantie.

1.3 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À VERSER AU
DOSSIER DE PROJET

- .1 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 et modifications;
 - .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 d'exécution des travaux.
 - .1 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 cahier des charges.
 - .1 Inscrire clairement « DOSSIER DE PROJET », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
 - .2 En plus des éléments énumérés ci-dessus, inclure les plans d'arpentage et les données d'arpentage, notamment ceux énoncés à la section 01 71 00 - EXAMEN ET PRÉPARATION.
 - .3 Le calendrier original du projet et celui d'après exécution, y compris des renseignements relativement aux écarts.
 - .4 Les rapports de sécurité pertinents, y compris les inspections internes et externes, l'analyse des risques et tous les rapports d'incidents.
 - .5 Les rapports environnementaux, y compris les rapports d'incidents et les registres de surveillance de la qualité de l'eau.
 - .6 Les renseignements liés à la qualité, notamment les rapports de non-conformité, les instructions de chantier, les demandes d'informations et les résultats d'essais.
 - .7 Fournir les rapports de surveillance des mouvements et des vibrations.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.

- .1 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.
- .6 Une fois les travaux achevés, remettre au représentant du Ministère un jeu, une copie papier et une copie numérisée des dessins d'après exécution annotés et du devis.
- .7 Une fois les travaux achevés, remettre au représentant du Ministère un jeu, une copie papier et une copie électronique du dessin d'arpentage et des données d'arpentage au dossier, conformément à la section 01 71 00 - EXAMEN ET PRÉPARATION.
- .8 Si le projet est achevé sans écart important par rapport aux dessins contractuels et au devis, une fois les travaux achevés, remettre au représentant du Ministère un jeu, une copie papier et une copie électronique des dessins d'après exécution et du devis.
- .9 Soumettre le tout dans les 20 jours suivant l'achèvement des travaux.

1.4 CONSIGNATION DES
DONNÉES DANS LE DOSSIER DE
PROJET

- .1 L'entrepreneur doit tenir à jour les dessins à verser au dossier du projet et y noter fidèlement tous les écarts relevés par rapport aux prescriptions des documents contractuels. 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.
- .2 Consigner les modifications à l'encre rouge. Inscrire les modifications continues sur un jeu de dessins. Ensuite, à la fin du projet et avant l'inspection finale, transférer soigneusement les notes dans le deuxième jeu. Remettre les deux jeux au représentant du Ministère.
- .3 Dessins contractuels et dessins d'atelier : inscrire lisiblement chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit :
 - .1 La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au repère établi.
 - .2 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations de services et

- des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
- .3 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
- .4 Les nouvelles élévations verticales définitives.
- .5 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
- .6 Les changements apportés par suite des ordres de modification.
- .7 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
- .8 Les normes de référence aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .9 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.
- .4 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, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement.
 - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .5 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place et les résultats de la surveillance, conformément aux prescriptions dans la section 01 48 00 - Contrôle et surveillance des travaux; puis les documents relatifs à la gestion des déchets conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION, selon les sections du devis.
- .6 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.
- .7 Fournir tous les relevés et les plans de l'entrepreneur ou des sous-traitants en format CAO électronique.
- .8 Être prêt à examiner les dessins d'après exécution et le devis avec le représentant du Ministère au moins une fois par semaine pour s'assurer que le niveau de détail consigné est acceptable. Savoir que durant les périodes de grande activité, le représentant du Ministère peut examiner les dessins d'après exécution et le devis plus qu'une fois par semaine.

1.5 CERTIFICAT D'ARPENTAGE
DÉFINITIF

- .1 Soumettre le certificat d'arpentage définitif conformément à la section 01 71 00 - EXAMEN ET PRÉPARATION, attestant de la conformité ou de la non-conformité aux exigences des documents contractuels de l'emplacement et des cotes de niveau des ouvrages parachevés.
- .2 Soumettre le tout dans les 20 jours suivant l'achèvement des travaux.

1.6 GARANTIES ET
CAUTIONNEMENTS

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant les renseignements relatifs aux garanties.
 - .1 Soumettre le tout 40 jours avant l'achèvement des travaux.
- .2 Quinze (15) jours avant la réunion sur les garanties préalable à l'achèvement des travaux, soumettre le plan de gestion au représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
- .3 Le plan de gestion des garanties doit faire état des actions et des documents qui permettront de s'assurer que Parcs Canada puisse bénéficier des garanties prévues au contrat.
- .4 Le plan doit être présenté sous forme narrative et il doit contenir suffisamment de détails pour être ultérieurement utilisé et compris par le personnel chargé de l'entretien et des réparations.
- .5 Soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation avant la présentation de chaque estimation de paiement mensuel, les renseignements concernant les garanties obtenus durant l'étape de la construction.
- .6 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux. Se conformer aux prescriptions ci-après.
 - .1 Séparer chaque garantie et cautionnement au moyen de feuilles à onglet repéré selon le contenu de la table des matières.
 - .2 Dresser une 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 (10) jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.
- .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
 - .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
 - .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
 - .7 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.
 - .8 Neuf (9) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du représentant du Ministère.
 - .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
 - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments faisant l'objet de garanties prolongées.
 - .3 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
 - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
 - .2 Les numéros de modèle et de série.
 - .3 L'emplacement.
 - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
 - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
 - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale de un (1) an. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
 - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.

- .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
- .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
- .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
- .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
- .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
- .4 L'expression de l'intention de l'entrepreneur d'être présent aux inspections prévues neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
- .5 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
- .6 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
- .11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
 - .1 Parcs Canada pourra tenter une action contre l'entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

1.7 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

- .1 Au moment de l'installation, étiqueter chaque élément, matériel ou système couvert par une garantie. Utiliser des étiquettes durables, résistant à l'eau et à l'huile et approuvées par le représentant du Ministère.
- .2 Fixer les étiquettes au moyen d'un fil de cuivre et vaporiser sur ce dernier un enduit de silicone imperméable.
- .3 Laisser en blanc la date de réception jusqu'à ce que l'ouvrage soit accepté aux fins d'occupation.
- .4 Les étiquettes doivent comporter les renseignements et les signatures indiqués ci-après.
 - .1 Type de produit/matériel.
 - .2 Numéro de modèle.

- .3 Numéro de série.
- .4 Numéro du contrat.
- .5 Période de garantie.
- .6 Signature de l'inspecteur.
- .7 Signature de l'entrepreneur.

1.8 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.
- .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 de nettoyage et d'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.

1.9 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/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.
 - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

1.10 TRANSPORT,
ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux/matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration jusqu'à qu'ils soient transportés aux installations de Parcs Canada au 2155, Ashburnham Drive, ou dans un rayon de 100 km du chantier.
- .2 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux/matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux 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 Retirer et remplacer les produits endommagés à ses propres frais et à la satisfaction du représentant du Ministère.

1.11 MANUEL D'EXPLOITATION
ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir un manuel complet d'exploitation et d'entretien (E et E) en anglais.
 - .1 Soumettre le manuel 40 jours avant l'achèvement des travaux
- .2 Diviser le manuel d'E et E en parties par système. Ensuite, diviser chacune des parties par type d'équipement. D'autres sous-sections peuvent être créées si l'entrepreneur juge que cela est nécessaire pour la clarté.
- .3 Pour chaque système, décrire les procédures normales de fonctionnement, les procédures de fonctionnement d'urgence, les procédures d'hivernage, les procédures de démarrage au printemps et les procédures d'inspection. Indiquer et évaluer les risques en matière de sécurité et d'ergonomie pour les exploitants de barrages et élaborer des procédures de travail sécuritaires pour faire face à ces risques. Veiller à ce que les procédures élaborées respectent l'article 19 du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*.
- .4 Pour chaque équipement, décrire les procédures d'entretien et de réparation.
- .5 Rédiger toutes les procédures sous forme d'instructions aux exploitants du barrage.
- .6 Les annexes au manuel d'E et E doivent contenir les éléments suivants :
 - .1 Un jeu définitif des dessins d'après exécution du barrage.
 - .2 Une liste des marques et des numéros de modèle de tous les équipements, accessoires, équipements auxiliaires et autres systèmes.
 - .3 Une liste des stocks recommandés de pièces de rechange, de matériels/matériaux d'entretien et d'outils spéciaux à garder à portée de main en tout temps. Indiquer la marque et le numéro de modèle de toutes les pièces, soit ici, soit par renvoi aux manuels fournis par les fabricants d'équipement d'origine (FEO).
 - .4 Fournir un jeu complet de manuels du propriétaire, de manuels d'entretien et de schémas fournis par les FEO.
 - .5 Le représentant du Ministère attend de ces travaux écrits qu'ils soient de la plus haute

qualité professionnelle. Soumettre le manuel provisoire (sous forme électronique ou papier) au moins quatre semaines avant le début prévu de la mise en service. Prévoir 10 jours pour l'examen par le représentant du Ministère. Apporter les modifications demandées et soumettre de nouveau le manuel, puis répéter jusqu'à ce que le projet soit accepté. Critères d'acceptation :

- .1 Le manuel doit être complet dans toutes ses parties, organisé d'une façon appropriée à sa destination, correct en matière de faits et de documentation, et révisé pour en assurer la conformité aux règles de grammaire, de style et d'usage.
- .2 Les instructions données aux exploitants du barrage doivent être rédigées à la voix active; la voix passive rend floue qui fait l'action.
- .3 Pour les tâches qui dépassent le cadre de ce que les exploitants du barrage peuvent faire eux-mêmes, le manuel indique le corps de métier avec lequel l'exploitant doit communiquer.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 Contenu de la section
 - .1 Exigences générales relatives à la mise en service des composants, équipements et systèmes du projet; y compris celles concernant le contrôle de performance des composants, équipements, systèmes, sous-systèmes et systèmes intégrés.
- .2 Sigles, abréviations et définitions
 - .1 MS - Mise en service.
 - .2 E et E - Exploitation et entretien.
 - .3 RP - Renseignements sur les produits.
 - .4 CP - Contrôle de performance.
 - .5 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour la mise en service. Tous les travaux doivent être inclus dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Le paiement doit être effectué conformément aux dispositions de la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT, dans le lot de travaux concerné.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
 - .1 Soumettre les documents et échantillons ci-dessous au moins 12 semaines avant la mise en service :
 - .1 nom de l'agent de mise en service de l'entrepreneur;
 - .2 version provisoire des documents de mise en service;
 - .3 calendrier préliminaire de mise en service.
 - .2 Soumettre les demandes de changements par écrit au représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit semaines avant le début de la mise en service.

- .3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédés proposés au représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit semaines avant le début de la mise en service.
- .4 Fournir au représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.
- .5 Le plan doit inclure au moins les éléments suivants :
 - .1 Importance du plan de mise en service;
 - .2 Rôles et responsabilités;
 - .3 Révisions à ce plan de mise en service;
 - .4 Évaluation des risques;
 - .5 Objectifs de la mise en service;
 - .6 Portée de la mise en service;
 - .7 Produits livrables relatifs à la fonction d'exploitation et d'entretien;
 - .8 Produits livrables relatifs au processus de mise en service;
 - .9 Produits livrables relatifs à l'administration de la mise en service;
 - .10 Processus de mise en service;
 - .11 Plan de formation;
- .2 Le plan de mise en service de l'entrepreneur doit être élaboré d'après les prescriptions du Manuel de mise en service du Système national de gestion de projet (SNGP) de SPAC.

1.4 GÉNÉRALITÉS

- .1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés, lorsqu'ils sont fonctionnels, que l'entrepreneur s'est acquitté du contrôle de performance et que ce contrôle a été approuvé. Les objectifs sont les suivants :
 - .1 s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des documents contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur;
 - .2 s'assurer que la documentation appropriée a été versée aux manuels d'E et E;
 - .3 former le personnel d'E et E.
- .2 L'entrepreneur doit collaborer au processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des

systemes, à leur dépannage et à la réalisation des réglages nécessaires.

- .1 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction les uns avec les autres, conformément aux documents contractuels et aux critères de conception.
- .2 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.
- .3 Critères de conception : respecter les exigences du client ou les critères établis par le concepteur. Les critères retenus doivent satisfaire aux exigences fonctionnelles et opérationnelles fixées pour le projet.

1.5 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .2 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de l'installation s'avère satisfaisant dans des conditions (climat, environnement et occupation) correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.
- .3 Le représentant du Ministère émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
 - .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le représentant du Ministère;
 - .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
 - .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

1.6 ÉTAPES DE LA MISE EN
SERVICE

- .1 Les étapes de mise en service suivantes doivent être prises en considération :
 - .1 Travaux temporaires sur un barrage existant :
 - .1 Mise en service à sec de chacun des cinq pertuis modifiés, y compris les poutrelles inférieures à l'aide d'un portique, les poutrelles supérieures à l'aide d'un lève-poutrelles et le chauffage des rainures de poutrelles.
 - .2 Mise en service en eau (derrière les cloisons) de chacun des cinq pertuis modifiés, y compris les poutrelles inférieures à l'aide d'un portique, les poutrelles supérieures à l'aide d'un lève-poutrelles et le chauffage des rainures de poutrelles.
 - 1. Étape 1 : mise en service en eau avec système d'assèchement en place.
 - 2. Étape 2 : mise en service en eau avec système d'assèchement retiré.
 - .3 Mettre en service les pertuis modifiés dès qu'ils sont prêts de sorte à pouvoir mobiliser le débit d'eau le plus rapidement possible.
 - .2 Estacade de sécurité :
 - .1 Première installation temporaire.
 - .2 Installation à l'emplacement définitif.
 - .3 Nouveau barrage - phase 2 :
 - .1 Mise en service à sec des pertuis.
 - .2 Mise en service en eau des pertuis et du barrage-poids, avant la démolition de la structure existante et le retrait du batardeau (y compris les essais d'étanchéité de la structure et des pertuis, la mise en marche du lève-poutrelles, les couvercles de l'ouverture de poutrelles, etc.).
 - 1. Les essais d'étanchéité doivent démontrer un maximum de 3 litres/minute/mètre (200 litres/minute par pertuis avec toutes les poutrelles en place).
 - 2. Ces essais doivent démontrer aucune fuite (0 litre/minute) dans la structure ou la fondation de la structure.
 - .4 Nouveau barrage - phase 3 :
 - .1 Mise en service à sec des pertuis.
 - .2 Mise en service par en eau des pertuis et du barrage-poids, avant la démolition de la structure existante et le retrait du batardeau (y compris les essais d'étanchéité de la structure et des

pertuis, la mise en marche du lève-poutrelles, les couvercles de l'ouverture de poutrelles, etc.).

1. Les essais d'étanchéité doivent démontrer un maximum de 3 litres/minute/mètre (200 litres/minute par pertuis avec toutes les poutrelles en place).
3. Ces essais doivent démontrer aucune fuite (0 litre/minute) dans la structure ou la fondation de la structure.

.5 Lève-poutrelles :

- .1 Être présent pour observer et accepter la mise en service du nouveau lève-poutrelles sur un autre site (dans un rayon de 100 kilomètres).
- .2 Être présent pour observer et accepter le nouveau lève-poutrelles sur un autre site (dans un rayon de 100 kilomètres) avant le transport par l'entrepreneur.
 1. L'entrepreneur doit démonter et remonter le lève-poutrelles, s'il y a lieu.
- .3 Mise en service du nouveau lève-poutrelles sur le site après le transport et l'installation par l'entrepreneur.

1.7 NON-CONFORMITÉ AUX
EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes de commande/régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service, corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composants du système non fonctionnel, y compris les systèmes connexes, si le représentant du Ministère l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.
- .2 L'entrepreneur assume les coûts reliés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces éléments. Ces coûts seront déduits des acomptes ou feront l'objet de retenues.

1.8 EXAMEN PRÉALABLE À LA
MISE EN SERVICE

- .1 Avant le début des travaux de construction :
 - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au représentant du Ministère :
 - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;

- .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.
- .2 Durant la construction :
 - .1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :
 - .1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;
 - .2 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
 - .3 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
 - .4 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;
 - .5 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
 - .6 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au représentant du Ministère;
 - .7 que les calendriers de mise en service sont à jour;
 - .8 que les systèmes ont été complètement nettoyés;
 - .9 que les opérations d'ERE des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis au représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation;
 - .10 que les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.
- .4 Signaler par écrit au représentant du Ministère les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.9 CONFLITS

- .1 Signaler au représentant du Ministère, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections du devis, puis obtenir les éclaircissements nécessaires.
- .2 À défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

1.10 DOCUMENTS RELATIFS À
LA MISE EN SERVICE

- .1 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation.
- .2 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés, au représentant du Ministère.

1.11 CALENDRIER DE MISE EN
SERVICE

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction, conformément à la section 01 32 16.07 - ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX.
- .2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service prescrites dans les sections techniques et dans les sections portant sur la mise en service, y compris les activités suivantes :
 - .1 approbation des rapports de mise en service;
 - .2 vérification des résultats déclarés;
 - .3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;
 - .4 formation.

1.12 RÉUNIONS DE MISE EN
SERVICE

- .1 Convoquer des réunions de mise en service après les réunions de projet, conformément à la section 01 32 16.17 - ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX, et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.
- .3 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.
- .4 Lorsque les travaux de construction seront achevés à 60 % conformément à la section 01 32 16 - ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX, le représentant du Ministère convoquera une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner l'avancement des travaux, pour discuter des activités de mise en route des équipements et systèmes et pour faire les préparatifs en vue de la mise en service. La réunion servira entre autres à :

- .1 examiner les fonctions et les responsabilités de l'entrepreneur et des sous-traitants; examiner les retards et les problèmes potentiels;
- .2 déterminer le degré de participation des corps de métiers et des représentants des fabricants au processus de mise en service.
- .5 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.
- .6 Les réunions de mise en service seront tenues sous la présidence de l'entrepreneur, qui en rédigera le procès-verbal et le diffusera aux personnes compétentes.
- .7 Les sous-traitants et les représentants des fabricants doivent assister à 60 % des réunions de mise en service et selon les besoins par la suite.

1.13 MISE EN ROUTE ET ESSAIS

- .1 L'entrepreneur assume les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.

1.14 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

- .1 Fournir un préavis de 14 jours avant le début de la mise en route et des essais.
- .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du représentant du Ministère.
- .3 L'agent de mise en service de l'entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et systèmes concernés.

1.15 PARTICIPATION DES FABRICANTS

- .1 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :
 - .1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;
 - .2 soumettre les documents relatifs aux essais au représentant du Ministère aux fins d'approbation;

- .3 faire les arrangements nécessaires pour que le représentant du Ministère soit présent aux essais;
- .4 obtenir du représentant du Ministère l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, systèmes ou composants concernés sur le chantier.
- .2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec représentant du Ministère.
 - .1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.
 - .2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
- .3 Validité des garanties
 - .1 Retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans la mise en route si cette exigence est précisée dans les autres Divisions ou si elle est une condition de la validité de la garantie.
 - .2 S'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalident pas la garantie.
- .4 Le personnel du fabricant doit :
 - .1 posséder une expérience de la conception, de l'installation et de l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;
 - .2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;
 - .3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

1.16 PROCÉDURES

- .1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets et propres, et qu'ils fonctionnent normalement et sans danger, avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.
- .2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après.
 - .1 Livraison et installation
 - .1 Vérifier la conformité au devis et aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP).

- .2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.
- .2 Mise en route : observer des procédures de mise en route reconnues.
- .3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.
- .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
- .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase, mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du représentant du Ministère.
- .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.
- .5 L'inobservation des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par un organisme d'essais indépendant désigné par le représentant du Ministère. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement ou au système, mettre en œuvre la procédure suivante.
 - .1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en œuvre les correctifs approuvés par le représentant du Ministère.
 - .2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages causés sont mineurs, mettre en œuvre les correctifs approuvés par le représentant du Ministère.
 - .3 Si la réévaluation montre l'existence de dommages majeurs, le représentant du Ministère refusera l'équipement/le système.
 - .1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier puis remplacé par un neuf.
 - .2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

1.17 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant le début de la mise en service.
- .2 Les documents relatifs à la mise en route doivent comprendre ce qui suit.

- .1 Certificats des essais en usine et sur le chantier concernant l'équipement/le système spécifié.
- .2 Rapports d'inspection préalable à la mise en route.
- .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route signées.
- .4 Rapports de mise en route.
- .5 Description étape par étape des procédures de mise en route afin de permettre au représentant du Ministère de reprendre la mise en route à n'importe quel moment.

1.18 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES

- .1 Faire une démonstration du fonctionnement et de l'entretien des équipements au personnel d'exploitation de Parcs Canada, en collaboration avec le fabricant des équipements.
- .2 En collaboration avec le fabricant, élaborer par écrit un programme d'entretien puis le faire approuver par le représentant du Ministère avant de l'appliquer.
- .3 Faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien aussi longtemps qu'il le faudra pour permettre l'achèvement de la mise en service.
- .4 Après l'achèvement de la mise en service, faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien jusqu'à l'émission du certificat de réception provisoire.

1.19 RÉSULTATS DES ESSAIS

- .1 Si les résultats de la mise en service, des essais et/ou du contrôle de performance (CP) sont inacceptables, réparer ou remplacer les éléments défectueux ou reprendre les procédures prescrites de mise en route et/ou de CP jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.
- .2 Fournir la main-d'œuvre et les matériaux/matériels nécessaires à la reprise de la mise en service et en assumer les coûts.

1.20 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Informer le représentant du Ministère au moins 21 jours avant le début de la mise en service.

- .2 Ne commencer la mise en service qu'une fois achevés les éléments du bâtiment qui influent sur la mise en route et sur le CP des équipements et systèmes concernés.

1.21 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMEN TS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE

- .1 Fournir au besoin les équipements suivants.
 - .1 Échelles.
 - .2 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

1.22 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

- .1 Exécuter la mise en service :
 - .1 dans des conditions de fonctionnement simulées, reconnues, sur toute la plage de fonctionnement, dans tous les modes.
 - .2 des systèmes indépendants et des systèmes interactifs.
- .2 Il doit être possible de reprendre les opérations de mise en service et de confirmer les résultats déclarés.
- .3 Observer les instructions de fonctionnement publiées par le fabricant des équipements et des systèmes.
- .4 On pourra utiliser l'information sur les tendances du SGE en appui au contrôle de performance.

1.23 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE

- .1 Les activités de mise en service devront se dérouler en présence du représentant du Ministère, lequel en vérifiera les résultats.

1.24 AUTORITÉS COMPÉTENTES

- .1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception opportune des installations.
- .2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.

- .3 Fournir des exemplaires des certificats d'approbation, de réception et de conformité au représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

1.25 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS

- .1 Lorsque la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère. L'extrapolation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant des équipements et des systèmes, à partir des données de ce dernier et avec son aide, au moyen d'une formule approuvée.

1.26 ÉTENDUE DU CONTRÔLE

- .1 Autres aires/locaux
 - .1 Sauf indication contraire dans d'autres sections du devis, fournir la main-d'œuvre et les instruments nécessaires pour vérifier jusqu'à 30 % des résultats déclarés.
- .2 Le représentant du Ministère décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.
- .3 Les essais repris au cours du contrôle doivent être exécutés dans les mêmes conditions que les essais initiaux, à l'aide des mêmes équipements et des mêmes instruments.
- .4 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20 % des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes.
- .5 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le représentant du Ministère.

1.27 REPRISE DU CONTRÔLE

- .1 Assumer tous les frais engagés par le représentant du Ministère pour le troisième contrôle et pour les contrôles subséquents, lorsque :
 - .1 les résultats vérifiés ne sont pas approuvés par le représentant du Ministère;
 - .2 les résultats du deuxième contrôle ne sont pas non plus approuvés;

- .3 le représentant du Ministère estime que la demande de l'entrepreneur de procéder à un deuxième contrôle était prématurée.

1.28 CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS

- .1 Effectuer au fur et à mesure de l'avancement de la mise en service les réglages et les changements dont la nécessité est évidente.
- .2 Effectuer au besoin les essais statiques et opérationnels appropriés.

1.29 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS

- .1 Corriger à la satisfaction du représentant du Ministère les anomalies, les vices et les défauts constatés au cours de la mise en route et de la mise en service.
- .2 Signaler par écrit au représentant du Ministère les anomalies, les vices ou les défauts touchant la mise en service. Interrompre la mise en service jusqu'à ce que les problèmes soient corrigés. Obtenir l'approbation écrite du représentant du Ministère avant de poursuivre la mise en service.

1.30 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
- .3 La mise en service n'est considérée comme terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au représentant du Ministère et acceptés par celui-ci.

1.31 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Si des changements sont apportés à des composants, des équipements ou des systèmes de base ou aux réglages établis durant le processus de mise en service, fournir des formulaires MS à jour pour les composants, équipements ou systèmes visés par ces changements.

1.32 MATÉRIELS DE
REMPLACEMENT, OUTILS
SPÉCIAUX ET PIÈCES DE
RECHANGE

- .1 Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.

1.33 OCCUPATION

- .1 Collaborer entièrement avec le représentant du Ministère durant les différentes étapes de la réception et de l'occupation de l'installation/du bâtiment.

1.34 TOLÉRANCES - CONTRÔLE
DE PERFORMANCE

- .1 Voir les sections 35 20 17.01 - POUTRELLES TEMPORAIRES EN ACIER, SEUILS ET NICHES DE POUTRELLES et 35 20 17.02 - POUTRELLES EN BOIS, SEUILS ET NICHES DE POUTRELLES.

1.35 ESSAIS DE PERFORMANCE
EFFECTUÉS PAR LE MAÎTRE DE
L'OUVRAGE

- .1 Les essais de performance effectués par le représentant du Ministère ne dégageront pas l'entrepreneur de son obligation de respecter les procédures précisées pour la mise en route et les essais.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences relatives à la démolition mécanique pour exécuter les travaux selon les indications.
- .2 Les travaux comprennent entre autres :
 - .1 Étape 1 – La démolition locale du barrage existant : le découpage à la scie, la démolition locale et la préparation des surfaces sur lesquelles on coulera du béton, soit les emplacements et les creux indiqués sur les dessins.
 - .2 Étape 2 et 3 – Terminer la démolition du barrage, selon les séquences illustrées sur les dessins.
 - .3 Démolir la maison existante, située sur la rive gauche du barrage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International
 - .1 CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .2 Code national du bâtiment – Canada (CNB) incluant le manuel de l'utilisateur, Division B :
 - .1 Partie 8 – Mesures de sécurité aux abords des chantiers (2015).
- .3 *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario (LSST).

1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Mesurage : conformément à la section 01 22 01 – MESURAGE ET PAIEMENT.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Matières dangereuses : substances dangereuses, marchandises dangereuses, produits dangereux, incluant entre autres : poisons, agents corrosifs, substances inflammables, munitions, explosifs, substances radioactives ou toute autre matière pouvant, dans le cas de manipulations inadéquates, mettre en danger la santé et le bien-être d'une personne ou causer des dommages à l'environnement ou au matériel.

- .2 Coordinateur de la gestion des déchets (CGD) : représentant de l'entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .3 Audit des déchets (AD) : relevé détaillé des matériaux qui composent un bâtiment. L'audit inclut l'évaluation, en volume et en masse, de la quantité de matériaux et de déchets générée durant la construction, la démolition, la déconstruction ou lors du projet de rénovation. Les quantités de matériaux réutilisés, recyclés et mis en décharge doivent être indiquées.
- .4 Plan de réduction des déchets (PRD) : rapport écrit définissant, en fonction des données présentées dans l'AD, l'ensemble des mesures à prendre pour assurer la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des produits et des matériaux.

1.5 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Ordonnancement
 - .1 Prendre les moyens nécessaires pour s'assurer que le calendrier des travaux est respecté, sans que soient pour autant compromis les pourcentages minimaux prescrits de matériaux réutilisés et recyclés.
 - .2 Informer le représentant du Ministère, par écrit, de tout retard imprévu.
- .2 Production de rapports
 - .1 À partir des données présentes sur la facture de pesage, ou par tout autre moyen approuvé par le représentant du Ministère, fournir les informations suivantes chaque semaine à la satisfaction du représentant du Ministère :
 - .1 Description du matériau;
 - .2 Le poids, la quantité de matériaux;
 - .3 Une description détaillée des quantités de matériaux destinées à la réutilisation, au recyclage et à la décharge;
 - .4 La destination des matériaux.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.

- .2 Un plan de démolition détaillé qui indique l'équipement à utiliser et les procédures à suivre à chacune des étapes pour démolir le béton et le retirer du chantier.
 - .1 Inclure les mesures visant à prévenir les dommages aux structures avoisinantes.
- .3 Un plan détaillé de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 – GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS et indiquer :
 - .1 La nature des matériaux destinés au recyclage et à l'enfouissement, tout comme les quantités prévues;
 - .2 Le nombre et l'emplacement des bennes à rebuts;
 - .3 La fréquence de mise en décharge prévue;
 - .4 Le nom et l'adresse des transporteurs et des centres de déchets;
 - .5 Les installations de réception des matériaux contenant potentiellement des matières dangereuses. Ces matériaux devraient être désignés conformément aux règles en vigueur et ne devraient pas être destinés à être réutilisés;
 - .1 L'acier peint peut contenir du plomb.
- .4 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 dans la province de l'Ontario, au Canada.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 – GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

1.8 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Examiner l'état actuel du chantier et prendre les précautions nécessaires pour protéger l'environnement.
- .2 S'assurer que les travaux sont faits conformément à la section 01 35 43 – PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES et à la section 01 35 46 – PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE ET DE CULTURE.
- .3 Veiller à ce que les travaux ne nuisent pas aux cours d'eau, aux eaux souterraines et à la faune adjacente et qu'ils ne génèrent pas de niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou de pollution sonore.

- .4 Aucun déchet ou matériau de rebut ne doit être enterré sur le chantier.
- .5 Ne pas déverser de déchets ou de matières volatiles comme des essences minérales, du pétrole, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques dans des cours d'eau ou des égouts pluviaux et sanitaires.
 - .1 Veiller à faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
- .6 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.
- .7 Assurer l'évacuation et la vidange des eaux contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives conformément aux autorités compétentes, selon les instructions du représentant du Ministère.
- .8 Protéger les arbres et les végétaux sur le site et sur les terrains adjacents selon les indications.
- .9 Durant l'exécution des travaux de démolition, ériger des enceintes de protection temporaires pour empêcher que des substances ou des matières étrangères contaminent l'air à l'extérieur du chantier.
- .10 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. Appliquer un abat-poussière sur toutes les voies d'accès temporaires.

1.9 PROTECTION DU SITE ET DES BÂTIMENTS EXISTANTS

- .1 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place ainsi que les éléments destinés à être récupérés. S'ils subissent des dommages, les remplacer ou effectuer des réparations, immédiatement, selon l'approbation du représentant du Ministère, et sans frais pour ce dernier.
- .2 Retirer et entreposer les matériaux à récupérer de manière à éviter tout dommage et conformément aux exigences de conservation optimales.
- .3 Effectuer une vérification des conditions préalables à la construction et une évaluation de l'écluse et des ouvrages et bâtiments connexes, des services publics et autres services, conformément à la

section 01 48 00 – CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES
TRAVAUX.

- .4 Prévoir des instruments aux structures qui resteront en place, et à proximité de celles-ci, pour surveiller les mouvements (déplacements), incluant les affaissements dans les zones d'excavation et les zones d'ouvrages temporaires ainsi que les niveaux de vibration des activités de construction, conformément à la section 01 48 00 – CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX.
 - .1 La surveillance doit couvrir les structures existantes, les nouvelles structures et les structures temporaires, incluant les batardeaux.
- .5 Avant le début des travaux de démolition, l'équipement doit être installé et étalonné et la première lecture doit être prise.
- .6 Lors de la démolition du barrage existant, il faut empêcher les structures adjacentes de subir des dommages, de bouger ou de s'affaisser. Mettre en place des contreventements, des chevalements ou des reprises en sous-œuvre au besoin et selon l'approbation du représentant du Ministère. Réparer tout dommage causé par la démolition, selon l'approbation du représentant du Ministère.
- .7 Étayer les structures et 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 et les ouvrages adjacents, prendre les précautions appropriées et en aviser le représentant du Ministère.
- .8 L'approbation du représentant du Ministère ne dispense pas l'entrepreneur de son obligation de diligence raisonnable et de sa responsabilité envers les autres opérations du chantier, incluant la récupération des matériaux.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

- .1 Arrêter les machines dès la fin de leur utilisation, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.
- .2 Pour l'étape 1, démolition localisée sur le barrage, l'équipement utilisé est limité à un marteau-piqueur de 15 kg pour la démolition des seuils et un marteau-piqueur de 7 kg pour la démolition des piles, avant

l'installation de nouvelles niches de poutrelle.
L'utilisation d'une rétrocaveuse est interdite sur le barrage lors de l'étape 1 de la démolition.

- .3 La taille de l'équipement doit être adaptée au travail. La machinerie utilisée pour détruire le béton doit être choisie de manière à minimiser la pollution atmosphérique.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter la démolition mécanique conformément à la norme CSA S350.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Avant la démolition de la structure en place, établir des points de référence (un minimum de 4) qui vont permettre le transfert des coordonnées et des élévations des repères géodésiques de nivellement de la structure existante vers les nouvelles coordonnées géodésiques de nivellement, ou toute autre méthode approuvée par le représentant du Ministère.
 - .1 Fournir toutes les données relatives aux points de référence de l'étude au représentant du Ministère.
- .2 Protection des ouvrages en place
 - .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 43 – PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES et à la section 01 35 46 – PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE ET DE CULTURE.
 - .2 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place ainsi que les matériaux destinés à être récupérés. S'ils subissent des dommages, les remplacer ou effectuer des réparations immédiates, jusqu'à ce que le représentant du Ministère soit satisfait et sans frais pour ce dernier.
 - .3 Fournir une étude des conditions préalables à la construction et une évaluation du barrage et des ouvrages et infrastructures connexes, des services publics et des autres services, conformément à la section 01 48 00 – CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX.
 - .4 Fournir des consignes aux structures qui resteront en place, et à proximité de celles-ci, pour surveiller les mouvements (déplacements), incluant les affaissements dans les zones d'excavation et les zones d'ouvrages temporaires, les niveaux de vibration des

activités de construction et les niveaux d'eau des puits d'eau domestique, conformément à la section 01 48 00 – CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX. Avant le début des travaux de démolition, l'équipement doit être installé et étalonné et la première lecture doit être prise.

- .5 Lors de la démolition du barrage, prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des trottoirs, des canalisations de services publics, des revêtements de chaussée, des structures, des arbres, des aménagements paysagers, des parties de structures à conserver et éviter qu'ils soient endommagés.
 - .1 Fournir et installer les pièces de contreventement, d'étalement et effectuer les travaux de reprise en sous-œuvre selon l'approbation du représentant du Ministère.
 - .2 Réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition, selon les directives du représentant du Ministère.
- .6 Étayer les structures ou les ouvrages affectés par les travaux. 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 précautions appropriées, arrêter les travaux et en aviser le représentant du Ministère.
- .7 S'assurer que les débris n'obstruent pas le système d'évacuation des eaux de surface et les chenaux de navigation, qui doivent demeurer en fonction.
- .8 Protéger l'alignement et les points de référence durant les travaux de démolition.
- .9 Prendre les mesures nécessaires, qui sont acceptables pour le représentant du Ministère, pour protéger l'écluse et le matériel connexe durant les travaux de démolition. L'approbation du représentant du Ministère ne dispense pas l'entrepreneur de son obligation de diligence raisonnable et de sa responsabilité envers les autres opérations du chantier, incluant la récupération des matériaux
- .3 Travaux préparatoires en surface
 - .1 Près du barrage qui sera démoli, débrancher et réacheminer les canalisations des branchements électriques et téléphoniques.
 - .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 Ne pas interrompre les services actifs ou sous tension qui doivent rester fonctionnels et/ou qui traversent les lieux.
- .3 Inspecter le site et vérifier auprès du représentant du Ministère.
- .4 Travailler conformément à la section 01 35 43 – PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.

3.3 DÉMOLITION

- .1 Obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant d'entreprendre la démolition.
- .2 Protéger l'intégrité structurale des ouvrages qui doivent rester en place. S'assurer que les travaux de démolition ne vont pas compromettre l'intégrité des ouvrages temporaires comme les chevalements, les batardeaux, etc.
- .3 S'assurer que les méthodes de démolition ne vont pas causer de dommages physiques ou structuraux aux ouvrages du chantier, aux composants de l'écluse et aux bâtiments, infrastructures, puits d'eau, se retrouvant à l'intérieur des limites désignées du chantier.
 - .1 Démontrer au représentant du Ministère que les travaux de démolition n'ont pas causé de dommages physiques ou structuraux aux autres ouvrages du chantier, conformément à la section 01 48 00 – CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX.
 - .2 Si les travaux de démolition causent des dommages physiques ou structuraux aux ouvrages du chantier, aux composants de l'écluse ou aux bâtiments, infrastructures, puits d'eau, se retrouvant à l'intérieur des limites désignées du chantier, l'entrepreneur se doit de remettre la structure touchée dans son état d'origine à ses propres frais.
 - .3 Présenter au représentant du Ministère, à des fins d'approbation, une méthode pour les réparations des dommages causés aux autres ouvrages sur le chantier.
 - .4 Après avoir obtenu l'approbation du représentant du Ministère, exécuter les travaux jusqu'à ce que le représentant du Ministère soit satisfait.
- .4 Pour l'étape 1, la démolition localisée, délimiter la zone de démolition avec un trait de scie d'une profondeur minimum de 50 mm.
- .5 Utiliser de petits burins manuels de 30 lb maximum pour la démolition, qui commence à partir du trait de scie, à 1 m de tout autre élément.

- .6 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 réduire au minimum les dangers pendant leur retrait et leur évaluation.
- .7 Traiter les matières désignées comme déchets et matières dangereuses conformément aux sections du devis 02 82 10, 02 82 00.01, 02 82 13.13 et 02 82 13.14 de l'annexe ou selon les règlements locaux, la norme la plus stricte étant retenue.
- .8 Enlever les articles qu'on doit réutiliser, les ranger de la manière décrite par le représentant du Ministère et les réinstaller après avoir terminé les travaux.
- .9 Évacuer du chantier les matériaux retirés et les acheminer vers les installations appropriées de recyclage, à moins d'indications contraires, en respectant les exigences des autorités compétentes.
- .10 Concasser tous les débris de béton générés par la démolition des structures jusqu'à l'obtention de matériaux appropriés au recyclage.
 - .1 Retirer l'ossature et les éléments structuraux ainsi que les éléments divers en métal et en bois, comme les chutes de revêtement et de pieux, et autres matériaux qui ne sont pas faits de béton.
 - .2 Pour obtenir davantage de renseignements sur les possibilités de recyclage, communiquer avec les associations provinciales/territoriales ou avec les ministères des Transports.
- .11 Exécuter les travaux à la lumière du jour aussi souvent que possible.
 - .1 À la fin de chaque journée de travail, fermer toutes les sources d'éclairage sauf celles qui sont utilisées aux fins de sécurité.
- .12 À la fin de chaque journée de travail, laisser le chantier dans un état sûr et stable.
- .13 Exécuter les travaux de démolition de manière à soulever le moins de poussière possible. Garder les matériaux mouillés selon les directives du représentant du Ministère.
- .14 Il est interdit de recourir au dynamitage pour l'exécution des travaux de démolition.

3.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES EN SURFACE

- .1 Préparer les surfaces en béton à recevoir le nouveau béton conformément à la section 03 30 00 – BÉTON COULÉ SUR PLACE ET BÉTON PRÉFABRIQUÉ.

3.5 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique dans un endroit qui facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réutilisation/réemploi, mais qui n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.
- .2 Mettre les matériaux en dépôt dans un endroit qui se prêtera à leur réutilisation dans une nouvelle construction. Éliminer le plus possible les manutentions en double.

3.6 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DU CHANTIER

- .1 Transporter les matériaux destinés à une élimination écologique vers des centres approuvés dont on fait mention dans le plan de travail de réduction des déchets, conformément aux règlements en vigueur. Ne pas transporter les matériaux dans un centre autre que ceux énoncés dans le plan de travail de réduction des déchets sans avoir obtenu, au préalable, une autorisation écrite du représentant du Ministère.
- .2 Éliminer les produits et les matériaux qui ne sont pas destinés à une élimination écologique conformément à la réglementation pertinente. Utiliser des décharges approuvées, indiquées dans le plan de réduction des déchets. Une autorisation écrite du représentant du Ministère doit être obtenue si l'on veut acheminer les produits et les matériaux vers des décharges autres que celles indiquées dans le plan de réduction des déchets.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Gestion des déchets : mettre de côté les matériaux pouvant être réutilisés sur de nouvelles structures, conformément à la section 01 74 21 – GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION.
- .2 Nettoyer conformément à la section 01 74 11 – NETTOYAGE.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 20 00 - ARMATURES POUR LE BÉTON
- .2 Section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ
- .3 Section 03 35 00 - FINITION DES SURFACES EN BÉTON
FINISHING

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D5864-18, Standard Test Method for
Determining Aerobic Aquatic Biodegradation of
Lubricants or their Components.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA
International
 - .1 CSA A23.1:19/A23.2:19, Béton : constituants et
exécution des travaux/Méthodes d'essai et
pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A23.4-16, Precast Concrete - Materials and
Construction.
 - .3 CSA O86-19, Règles de calcul des charpentes en
bois.
 - .4 CSA O121-17, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .5 CSA O151-17, Contre-plaqué en bois de résineux
canadiens.
 - .6 CSA O325-16, Revêtements intermédiaires de
construction.
 - .7 CSA S269.1-16, Falsework and Formwork.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701-17 Norme sur l'isolant thermique en
polystyrène, panneaux et revêtements de
tuyauterie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Quatre (4) semaines avant le commencement des travaux
soumettre les documents et les échantillons requis
conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 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 dans la province de l'Ontario, Canada.
- .2 Les dessins d'atelier doivent comporter un certificat de conformité signé par l'IVQ.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux concernant l'étalement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, l'emplacement des pièces encastrées et les garnitures d'étanchéité.
 - .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de joint et inclure l'élévation ou les coupes à travers le plan du joint, en montrant les détails des fonds de joint, du produit d'étanchéité, des adhésifs et autres accessoires.
 - .5 Indiquer les détails du système de garnitures d'étanchéité, les types, les épissures, les méthodes de fixation et de soutien de la lame d'étanchéité dans les coffrages afin de maintenir une orientation et un emplacement corrects pendant le coulage du béton.
 - .6 Se conformer à la norme CSA S269.1, pour les dessins des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
 - .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. Ils doivent également indiquer si l'utilisation de plastifiants est prise en compte dans les charges de calcul des coffrages.
 - .8 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
 - .9 Soumettre les fiches signalétiques des produits du fabricant, y compris les matériaux, les charges admissibles, les instructions d'installation, d'application et d'entretien pour les éléments applicables énumérés ci-après:
 - .1 Bois d'œuvre pour coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
 - .2 Contreplaqué pour coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
 - .3 Agent de décoffrage.
 - .4 Tirants de coffrage.
 - .5 Échafaudage exclusif.
 - .10 Soumettre les fiches de données de sécurité (FDS) du SIMDUT conformément aux sections 01 35 43 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PROCEDURES et à la section 01 35 46 - PROTECTION DES ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES ET CULTURELS.

- .3 Qualifications et certifications comme requis par le devis.
- .4 Au moins quatre (4) semaines avant le commencement des travaux, soumettre au Représentant du Ministère la procédure et les matériaux de coffrage destinés à être utilisés pour créer les bords arrondis requis dans le béton, aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère.

1.4 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

- .1 Les modalités de paiement qui sont liées à la présente section doivent être établies comme il est stipulé dans la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.

1.5 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Concevoir les coffrages et les ouvrages d'étaieiment temporaires conformément aux normes CSA S269.1, CSA A23.1/A23.2, clause 6.4 et à la section 03 35 00 FINITION DE SURFACES EN BÉTON. Les coffrages doivent fournir les finitions prescrites.
- .2 Concevoir les coffrages et les ouvrages d'étaieiment temporaires de façon à ce qu'ils puissent supporter les charges permanentes et les charges vives de la construction.
 - .1 Les coffrages et les ouvrages d'étaieiment temporaires ne doivent pas transférer aux structures existantes des charges supérieures à celles pour lesquelles ils ont été conçus.
- .3 Lorsqu'un réducteur d'eau à grande portée (superplastifiant) est utilisé dans le mélange de béton, concevoir les coffrages pour la pleine pression hydrostatique.
- .4 Rendre les joints des coffrages étanches à l'eau.
- .5 Pour les dalles de tablier préfabriquées, concevoir les coffrages et les ouvrages d'étaieiment temporaires conformément à la norme CSA A23.4 et à la section 03 35 00 FINITION DE SURFACES EN BÉTON.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer aux codes fédéraux, provinciaux et municipaux relatifs à la conception et à la construction des coffrages et des ouvrages d'étaieiment temporaires.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage conformément aux sections 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION, 01 35 43 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT et 01 35 46 - PROTECTION DES ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES ET CULTURELS.
 - .1 Détourner le bois et le plastique inutilisés des décharges pour les acheminer vers une installation de recyclage.
- .2 Utiliser des produits d'impression et des agents de décoffrage non toxiques, biodégradables et à teneur nulle ou faible en COV.

1.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les certificats de conformité, conformément à la section 01 45 00 -ASSURANCE DE LA QUALITÉ, pour tous les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires pour lesquels des dessins d'atelier sont soumis.

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 0121 et CSA 086.
 - .1 Contreplaqué : Douglas taxifolié conforme à la norme CSA 0121, à revêtement de haute densité, poncé, à rives équerries, de 19 mm d'épaisseur.
 - .2 Panneaux isolants rigides : conformes à la norme CAN/ULC-S701.
- .2 Tirants de coffrage : Utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, équiper de garnitures d'étanchéité, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm ou d'une profondeur supérieure à 50 mm.
- .3 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV. Teneur maximale en COV de 250 g/L en vertu de la méthode d'essai 24 de l'EPA et biodégradabilité décrite par l'EPA qui présente une demi-vie de 28 jours ou moins en vertu de la norme ASTM D5684.

- .1 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, à faible teneur ou exempt en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité est de 15 à 24 mm²/s à une température de 40 degrés Celsius, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 degrés Celsius.
- .2 Les coffrages des détails des arrondis de 76 mm doivent être en en acier.
- .3 Matériaux de coffrage : conformes à la norme CSA S269.1.
- .4 Garnitures d'étanchéité: conformes à la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ.

2.2 FINITION DE COFFRAGE LISSE

- .1 Le matériau de revêtement du coffrage doit produire une texture lisse, dure et uniforme du béton.
- .2 Les matériaux présentant des grains soulevés, des surfaces endommagés, des arêtes usées, des ragréages, des bosses ou d'autres défauts qui compromettront la texture de la surface de béton sont interdits.
- .3 Les trous laissés par les tirants et les défauts doivent être réparés à la satisfaction du Représentant du Ministère, conformément à la section 03 35 00 - FINITION DE SURFACES EN BÉTON, à l'aide d'un mortier de réparation à base de ciment, en conformité stricte avec les instructions du fabricant.
- .4 Sauf indication contraire, des coffrages au fini lisse doivent être utilisés pour toutes les surfaces coffrées.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
 - .1 Tolérances pour les surfaces coffrés : voir la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ.
- .2 Enlever les pierres et les débris des coffrages avant la coulée du béton.

- .3 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
- .4 Les coffrages doivent être solidement fixés en place et résister aux charges auxquelles ils sont exposés tout en conservant leur forme et leur alignement jusqu'à ce que le béton ait durci.
- .5 Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .6 Prévoir un drainage du terrain pour empêcher l'eau de s'écouler à travers les formes.
- .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 CSA-A23.1/A23.2
- .8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
 - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .9 Placer les joints horizontaux des coffrages pour tous les éléments en béton comme indiqué sur les dessins, ou comme approuvé par le Représentant du Ministère.
- .10 Sauf indication contraire, toutes les arêtes de béton exposées verticales, horizontales supérieures et inclinées supérieures, y compris celles dans l'eau, doivent être arrondies avec un rayon de 75 mm.
 - .1 Soumettre au Représentant du Ministère la méthode et les matériaux de coffrage destinés à être utilisés pour créer les bords arrondis requis dans le béton, pour approbation par le Représentant du Ministère. Produire également un échantillon de rayon de béton en utilisant la procédure et les matériaux soumis. Seules les méthodes et les matériaux approuvés par le Représentant du Ministère doivent être utilisés sur le chantier pour produire les arêtes arrondies requises dans le béton.
- .11 Pour toutes les autres arêtes en béton non visibles qui sont submergées ou remblayées : à moins d'indications contraires sur les dessins, utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.

- .12 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
- .13 Installer des garnitures d'étanchéité dans le coffrage comme indiqué sur les plans et en stricte conformité avec les instructions du fabricant et la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ.
- .14 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages prescrits dans d'autres sections.
 - .1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition.
- .15 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

3.2 ACCÈS AUX FINS D'INSPECTION

- .1 L'Entrepreneur ne doit pas fermer les coffrages avant l'inspection des barres d'armature et leur acceptation par le Représentant du Ministère.
- .2 Un préavis d'au moins 24 heures sera donné pour l'inspection.

3.3 AGENT DE DÉCOFFRAGE

- .1 Préparation des surfaces
 - .1 Protéger les surfaces adjacentes qui ne sont pas conçues pour recevoir un agent de décoffrage à béton.
 - .2 Nettoyer et préparer les surfaces pour recevoir l'agent de décoffrage conformément aux instructions du fabricant.
 - .3 Nettoyer en profondeur les surfaces du coffrage avant l'application.
 - .4 Éliminer toute la rouille, la calamine et/ou les agents de décoffrage utilisés précédemment sur le coffrage en respectant les pratiques recommandées pour le béton.
 - .5 Lors de l'utilisation de coffrages de bois, appliquer un agent de décoffrage à deux reprises jusqu'à saturation complète avant de les utiliser la première fois.
- .2 Application:
 - .1 Appliquer l'agent de décoffrage à béton conformément aux instructions du fabricant.

3.4 DÉCOFFRAGE ET REMISE
EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
 - .1 Trois jours pour les radiers, les seuils, les semelles, les piles, les barrages poids et les murs de soutènement.
 - .2 21 jours pour dalles, les tabliers et les autres éléments d'ossature, ou 7 jours si les coffrages sont remplacés immédiatement par un étagage approprié respectant les exigences prescrites relativement aux ouvrages d'étaieement temporaires.
- .2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 80 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.
- .3 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.
- .4 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 3000 mm.
- .5 Maintenir en place les étais et les étais remis pour au moins 21 jours.
- .6 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étaieement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA A23.1/A23.2 et de l'approbation écrite de Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GENERAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section prescrits précisément les exigences en matière d'armature et de goudjons, telles qu'elles sont définies sur les dessins, y compris le perçage des trous dans le matériau de base, la fourniture et l'injection de coulis autour des goupilles de la taille, de la longueur et de la forme indiquées sur les dessins.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 - COFFRAGES ET ACCESSOIRES POUR BÉTON
- .2 Section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ

1.3 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

- .1 Les modalités de paiement sont liées à la présente section doivent comme il est stipulé dans la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.

1.4 REFERENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A1064/A1064M-18, Standard Specification for Carbon-Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1:19/A23.2:19, Béton: Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A23.3-19, Calcul des ouvrages en béton.
 - .3 CSA A23.4-16, Béton préfabriqué : constituants et exécution des travaux/règles de qualification pour les éléments en béton architectural et en béton structural préfabriqués.
 - .4 CSA G30.3-M1983 (R1998), Fil d'acier étiré à froid pour l'armature du béton.
 - .5 CSA G30.18-09 (R2019), Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
 - .6 CSA G40.20/G40.21-13 (R2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .7 CSA W186-M1990 (R2016), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .3 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)

- .1 RSIC-2013, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.
- .4 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 SP-66-04, ACI Detailing Manual.
 - .1 ACI 315-17, Details and Detailing of Concrete Reinforcement.
 - .2 ACI 315R-18, Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structures.
 - .2 ACI 350R-06, Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures.
 - .3 ACI 350.1-10, Specification for Tightness Testing of Environmental Engineering Concrete Containment Structures.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS
À SOUMETTRE POUR
APPROBATION/INFORMATION

- .1 Quatre (4) semaines avant le commencement des travaux soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées.
 - .2 Les dessins d'atelier des armatures doivent inclure une déclaration écrite selon laquelle tous les détails de développement, de jonction et de pliage sont conformes aux normes de l'Association canadienne de normalisation (CSA). 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.
 - .3 Les dessins doivent indiquer les barres d'armature qui font partie d'un coulage de béton individuel et les barres d'armature qui se prolongent dans les coulages adjacents.

- .4 Pour chaque dessin d'atelier de placement de barres d'armature, soumettre une liste de barres et une nomenclature de pliage distinctes indiquant la taille, la forme, les dimensions et le nombre de barres requises pour chaque type de barre.
 - .5 Les dessins doivent identifier les barres d'armature dans la liste des barres et le programme de pliage avec une marque de barre distincte qui correspond aux marques de barre figurant sur les dessins de placement des barres d'armature.
 - .6 Sauf indication contraire, les longueurs de d'ancrage et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CSA A23.3.
 - .1 Sauf indication contraire, fournir des jonctions par recouvrement de classe B.
 - .7 Les dessins doivent indiquer les détails relatifs à la mise en place des armatures lorsque celle-ci doit être réalisée dans des conditions particulières.
 - .8 Les dessins d'atelier doivent comporter un certificat de conformité signé par l'IVQ.
 - .9 Les dessins d'atelier seront examinés par le Représentant du Ministère en ce qui concerne la taille, l'emplacement et l'espacement des barres. L'emplacement des barres doit être conforme aux dessins d'atelier, qui doivent être examinés et acceptés par le Représentant du Ministère.
- .3 Qualifications, source des matériaux, rapports d'essai et certifications comme requis par le devis.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité: selon la section 01 45 00 - ASSURANCE ET 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: remettre au Représentant du Ministère une copie certifiée du rapport des essais des armatures en acier ayant été effectués en usine.
 - .2 Soumettre par écrit au Représentant du Ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Se reporter à la section 01 61 00 - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATERIAUX

- .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: sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400W, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .3 Fil à ligaturer: fil d'acier étiré à froid, conforme à la norme: to ASTM A1064/A1064M.
- .4 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support: conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .1 Sélectionner une quincaillerie qui ne sera pas visible sur la surface finie du béton.
- .5 Supports de barres et cales d'épaisseur :
 - .1 Les supports de barres et cales d'épaisseur doivent être adéquats pour la mise en place exacte des barres et au besoin pour résister aux charges de construction.
 - .2 Fournir des supports de barres non conductrices en contact avec les surfaces apparentes dont la géométrie et les caractéristiques d'adhésion empêchent le transfert de l'humidité entre la surface et l'armature.
 - .3 À l'intérieur des murs et des dalles apparentes après avoir retiré le coffrage : utiliser de petits blocs de béton de même couleur que le béton coulé et ayant une résistance minimale à la compression de 35 MPa.
- .6 Raccords mécaniques : assujettis à l'acceptation du Représentant du Ministère.
- .7 Coulis à base de ciment pour goujons
 - .1 Doser le coulis à compensation de retrait afin qu'il soit conformes aux exigences suivante.
 - .1 Résistance à la compression : 40 MPa à 28 jours.
 - .2 Rapport maximal eau-ciment : 0,4..
 - .3 Retrait net : au plus 0 % à 28 jours.
 - .4 Ciment Portland : de type GU..
 - .5 Utiliser des adjuvants, y compris des superplastifiants, selon les besoins.

2.2 FABRICATION

- .1 Les armatures en acier doivent être fabriquées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées,

publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).

- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 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.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE LA SOURCE

- .1 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.
- .2 Remettre au Représentant du Ministère 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

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation 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 et conformément aux normes CSA-A23.1/A23 et CSA A23.4, selon le cas.
- .2 Il est interdit de découper les armatures sur le chantier sans l'autorisation de l'IVQ de l'Entrepreneur et l'examen de du Représentant du Ministère.
- .3 Sauf indication contraire sur les dessins, l'épaisseur minimale nette d'enrobage doit être de :
 - .1 50 mm pour les dalles en béton préfabriquées;

- .2 100 mm pour le béton exposé à la circulation de l'eau;
- .3 75 mm pour tous les autres éléments en béton.
- .4 Tolérances pour la mise en place de l'armature
 - .1 Épaisseur minimale nette d'enrobage : ± 10 mm;
 - .2 Espacement de l'armature : ± 25 mm.
- .5 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.
- .6 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.
- .7 Jonctions
 - .1 Sauf indication contraire sur les dessins ou autorisation écrite du Représentant du Ministère, utiliser des jonctions par recouvrement en traction de type B.
 - .2 Décaler les jonctions dans les barres adjacentes.

3.3 INSTALLATION DE GOIJONS

- .1 Coulis à base de ciment :
 - .1 Percer des trous d'au moins 25 mm plus grands que le diamètre de la barre. Nettoyer soigneusement à l'air ou au jet d'eau.
 - .2 Installer les barres avec du coulis et des tubes de désaération solidement fixés.
 - .3 Remplir de coulis l'ouverture du trou de forage.
 - .4 Pomper le coulis dans le tube de coulis jusqu'à ce qu'un débit continu de coulis sorte du tube de désaération.
 - .5 Tolérance pour la mise en place des goujons : ± 50 mm.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 - COFFRAGES ACCESSOIRES POUR BÉTON.
- .2 Section 03 20 00 - ARMATURES POUR BÉTON.
- .3 Section 03 35 00 - FINITION DES SURFACES EN BÉTON

1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.
- .2 La main-d'œuvre, le matériel et les matériaux pour le béton coulé en place et le béton préfabriqué, y compris les frais accessoires, complets comme prescrit, doivent être inclus dans leur prix respectif applicable aux travaux de bétonnage.
- .3 Aucune déduction ne sera effectuée pour le volume de béton déplacé par l'acier d'armature.
- .4 Inclure aux prix du béton de catégorie I le chauffage ou le refroidissement de l'eau et des granulats et la disposition pour la protection par temps chaud ou froid y compris une disposition pour le préchauffage du substrat existant.
- .5 La préparation des surfaces en béton existantes ne sera pas mesurée séparément. Le paiement des travaux doit être conforme aux dispositions de la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT et doit être inclus dans l'article de travail applicable pour la démolition de la structure.
- .6 Inclure dans le prix du béton l'installation de tous les éléments qui y sont noyés, y compris, sans toutefois s'y limiter, les lames d'étanchéité et l'acier encastré.
- .7 Inclure dans le prix du béton la fourniture et l'installation de mastic de joint, de matériaux anti-adhérence, d'agents de liaison et de scellant de joint.
- .8 Inclure dans le prix des travaux de bétonnage décrits à la section 03 10 00 - COFFRAGES ET ACCESSOIRES POUR BÉTON and 03 20 00 - ARMATURES POUR BÉTON.

- .9 La fourniture et la pose des boulons d'ancrage, des écrous et des rondelles, y compris le scellement des boulons au coulis, ne seront pas mesurés aux fins de paiement, mais seront considérés comme faisant partie intégrante des travaux.
- .10 Inclure dans le prix du béton tout béton destiné à la préparation des fondations de la surface réceptrice, y compris le béton de colmatage pour les surfaces rocheuses et l'étanchéification de sols de fondation au coulis de béton pour les sols existants. Le paiement du béton supplémentaire dû à une excavation supplémentaire/inattendue doit être l'article provisoire pertinent défini dans le tableau des prix unitaires.
- .11 Tous les autres travaux, nécessaires à l'achèvement des travaux de la présente section, ne seront pas mesurés séparément aux fins de paiement et seront considérés comme accessoires aux travaux.

1.3 REFERENCES

- .1 Abréviations et acronymes
 - .1 Ciment de Portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).
 - .2 Type GU ou GUb : ciment d'usage général.
 - .3 Type LH ou LHb : ciment hydraulique à faible chaleur d'hydratation.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM C157/C157M - 17, Standard Test Method for Length Change of Hardened Hydraulic-Cement Mortar and Concrete
 - .2 ASTM C260/C260M - 10(2016), Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .3 ASTM C309 - 19, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .4 ASTM C494/C494M - 17, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .5 ASTM C881/C881M - 15, Standard Specification for Epoxy-Resin-Base Bonding Systems for Concrete.
 - .6 ASTM C882/C882M - 13a, Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete By Slant Shear.
 - .7 ASTM C920 - 18, Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants.
 - .8 ASTM C1017/C1017M - 13(2015), Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.

- .9 ASTM D412/D412M - 16, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
- .10 ASTM D545 - 19, Standard Test Methods for Preformed Expansion Joint Fillers for Concrete Construction (Nonextruding and Resilient Types).
- .11 ASTM D570/D570M - 98(2018), Standard Test Method for Water Absorption of Plastics.
- .12 ASTM D624 - 00 (2020), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
- .13 ASTM D638 - 14, Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
- .14 ASTM D695 - 15, Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics.
- .15 ASTM D746 - 14, Standard Test Method for Brittleness of Plastics and Elastomers by Impact
- .16 ASTM D1056 - 14, Standard Specification for Flexible Cellular Materials-Sponge or Expanded Rubber.
- .17 ASTM D1752 - 18, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber, Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
- .18 ASTM D2240 - 15e1, Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness.
- .19 ASTM D3575 - 14, Standard Test Methods for Flexible Cellular Materials Made From Olefin Polymers.
- .20 ASTM F593 - 17, Standard Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs.
- .21 ASTM F1554 - 18, Standard Specification for Anchor Bolts, Steel, 36, 55, and 105-ksi Yield Strength.
- .22 ASTM G154 - 16, Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1:19/A23.2:19, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A23.4-16, Béton préfabriqué : Constituants et exécution.
 - .3 CSA A283-19, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
 - .4 CSA A3000-18, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .5 CSA S6-19, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
- .4 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 ACI 306R-16, Guide to Cold Weather Concreting.

- .5 Se conformer à toutes les dernières éditions des normes de référence. Les normes fournissent les exigences **minimales** que doivent respecter l'entrepreneur et le fournisseur de béton. Des exigences en matière de béton supplémentaires ont été établies dans le présent devis. L'exigence la plus stricte doit être respectée et aucun écart par rapport aux exigences ne sera pris en compte au moment de la construction.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : Tenir des réunions de préalable à la mise en œuvre conformément à la section 01 31 19 - RÉUNIONS DE PROJET.
 - .1 Convoquer une réunion de pré-installation cinq (5) jours ouvrables avant le commencement des travaux de bétonnage. Veiller à ce que le Représentant du Ministère, les sous-traitants spécialisés (finition, coffrage, etc.) et les autres membres clés du personnel assistent à la réunion.

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 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux de bétonnage, fournir au Représentant du Ministère les éléments suivants :
 - .1 Homologation des centrales à béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Homologation des centrales à béton préfabriqué selon la norme CSA A23.4.
 - .3 Plan de coulage du béton, y compris le plan de contrôle de la qualité et le plan de contrôle thermique.
 - .4 Plan d'installation du béton préfabriqué, y compris les procédures de fabrication, d'entretien, de protection, de transport, de réception, de stockage, de levage et d'installation des dalles de tablier préfabriquées, conformément à la norme CSA A23.4 et aux instructions du fabricant.
 - .1 Le plan d'installation du béton préfabriqué doit indiquer l'emplacement, le numéro de référence et l'orientation de chaque panneau préfabriqué ainsi que tous les détails nécessaires à la mise en place, aux

- instructions d'installation, aux détails spécifiques des assises et aux détails de scellement des fermetures nécessaires pour achever toute l'installation.
- .5 Dessins d'atelier pour la fabrication de dalles de tablier préfabriquées conformément à la norme CSA A23.4, y compris :
- .1 Les détails des éléments en béton, des armatures et des éléments d'assemblage
 - .2 Une nomenclature des finis.
 - .3 Les méthodes de manutention et de mise en place.
 - .4 Les orifices, les manchons, les pièces à noyer et les armatures connexes.
 - .5 Les détails des joints de dilatation.
 - .6 Les détails de chaque panneau individuel avec le marquage de référence correspondant associé au plan d'installation du béton préfabriqué.
- .6 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 l'Ontario.
- .7 Dosage(s) des mélanges et ce, compte tenu des fiches techniques sur les additifs, les proportions des mélanges et les sources d'approvisionnement des granulats.
- .8 Soumettre les instructions, les documents imprimés et les fiches techniques du fabricant concernant les produits d'étanchéité pour joints. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .9 Les instructions du fabricant, la documentation imprimée sur le produit et les fiches techniques des joints d'étanchéité, y compris les caractéristiques du produit, les critères de performance, la taille physique, la finition, la couleur et les limites.
- .10 Fiches techniques pour toutes les lames d'étanchéité et les bandes d'étanchéité à utiliser pendant les travaux. Indiquer les matériaux, les finitions, les raccordements et les accessoires à utiliser pendant les travaux.
- .3 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, soumettre au Représentant du Ministère les certifications par L'IVQ que les matériaux suivants répondront aux exigences prescrites et sont compatibles :
- .1 Produits d'étanchéité pour joints.
 - .2 Lames d'étanchéité.
 - .3 Bandes d'étanchéité.
 - .4 Ajout cimentaire.
 - .5 Chaque type de ciment hydraulique composé.

- .6 Chaque adjuvant.
 - .7 Chaque type de granulats fins et de gros granulats.
 - .8 Eau.
 - .9 Rapports d'essai AAR conformément à la norme CSA A23.2 et une certification à l'effet que le ciment à faible valeur d'alcalinité présente une concentration alcaline équivalente qui ne dépasse pas 0,6%.
- .4 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage fournir une attestation à l'effet que les proportions des mélanges et que les matériaux sont ajustés afin d'éviter tout problème de réaction alcaline; une attestation aussi à l'effet que la qualité et que les valeurs de fléchissement et de résistance du béton produit sont conformes aux exigences pertinentes de la norme CAN/CSA-A 23.1.
- .1 Soumettre les résultats 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 la formule de dosage, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.
- .5 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre la méthode de cure à l'IVQ de l'Entrepreneur aux fins d'approbation et au Représentant du Ministère aux fins d'acceptation. Ne pas fabriquer de dalles de tablier préfabriquées ou couler du béton en place avant que la formule de dosage et la méthode de cure n'aient été examinées et acceptées par le Représentant du Ministère.
- .6 Coulées 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.
- .7 Avant de procéder au déchargement sur le chantier, le producteur de béton doit soumettre au représentant du Ministère un bon de livraison (avec chaque lot de béton) sur lequel on peut voir imprimés ou estampés ou écrits à la main les renseignements suivants :
- .1 Nom et emplacement de la centrale de malaxage;
 - .2 Date et numéro de série du bon;
 - .3 Date et numéro de série du bon;
 - .4 Désignation précise de la tâche (nom et emplacement);
 - .5 Code de mélange approuvé, force prescrite et catégorie ou désignation particulière du béton tel qu'indiqué dans l'article sur les mélanges de béton;
 - .6 Quantité de béton en mètres cubes;

- .7 Numéro du camion, total cumulatif ou numéro de charge;
- .8 Heure de chargement ou heure du premier mélange de ciment avec l'eau ou le granulat.
- .9 L'ajout d'eau sur place est soumis à l'approbation du représentant du ministère. Inscrire la quantité et demander au représentant du Ministère d'apposer ses initiales sur le document.
- .8 Inclure les renseignements suivants, que le représentant du producteur doit enregistrer sur au moins deux copies du bon de livraison après avoir terminé le déchargement :
 - .1 Heure à laquelle la cargaison est arrivée sur le chantier;
 - .2 Heure à laquelle on a commencé à décharger le béton;
 - .3 Heure à laquelle on a terminé de décharger le béton;
 - .4 Type et quantité d'adjuvants si on les ajoute sur place;
 - .5 Emplacement du béton mis en place et problèmes rencontrés;
 - .6 Volume de béton retourné.
- .9 Tenir des registres précis des éléments de béton préfabriqué et coulé en place. Consigner les renseignements suivants dans les dossiers :
 - .1 Date de mise en place de l'élément en béton;
 - .2 Emplacement de l'élément en béton;
 - .3 Résistance prescrite du béton;
 - .4 Température de l'air et du coffrage lors de la mise en place du béton;
 - .5 Température du béton lors de sa mise en place à l'intérieur du coffrage;
 - .6 Échantillons d'essai prélevés et résultats des échantillons d'essai.
- .10 Soumettre sur demande des renseignements supplémentaires désignés par le Représentant du Ministère et nécessaires pour vérifier la conformité au devis.
- .11 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - SANTÉ ET SÉCURITÉ et de la section 01 35 43 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.

1.6 ASSURANCE DE QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité: selon la section 01 45 00 - ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ et l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE LA SOURCE.

- .2 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre un certificat valide et reconnu de l'installation ou des installations qui livrent du béton ou du béton préfabriqué à l'IVQ de l'Entrepreneur aux fins d'approbation et au Représentant du Ministère aux fins d'acceptation.
 - .1 Fournir les données d'essai ainsi qu'une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai qualifié et indépendant attestant que la formule de dosage et les matériaux incorporés aux mélanges de béton satisfont aux exigences prescrites.
 - .2 Fournir les qualifications du fabricant:
 - .1 Fournisseur de béton prêt à l'emploi : membre en bonne et due forme de la Ready Mix Concrete Association of Ontario (RMCAO). Des installations de centrale de malaxage sont nécessaires afin de maintenir le sceau de qualité particulier de la RMCAO.
 - .2 Centrales de malaxage et de livraison : centrales capables de produire au moins 50 m³/h conformément aux exigences de la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .3 Éléments préfabriqués en béton : installation de fabrication certifiée dans les catégories appropriées, conformément à la norme CSA A23.4.
- .3 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, fournir un plan de contrôle de la qualité décrivant les procédures de contrôle de la qualité proposées et approuvées par l'IVQ de l'Entrepreneur, pour examen par le Représentant du Ministère sur les points suivants :
 - .1 Béton préfabriqué;
 - .2 Montage des ouvrages d'étalement temporaires;
 - .3 Contrôle de la température;
 - .4 Bétonnage par temps chaud;
 - .5 Bétonnage par temps froid;
 - .6 Protection contre le froid;
 - .7 Cure;
 - .8 Finition uniforme et cohérente du béton;
 - .9 Décoffrage;
 - .10 Joints;
 - .11 Armatures;
 - .12 Lames et bandes d'étanchéité.
 - .13 Pièces encastrées;
 - .14 Essai du béton frais avant la mise en place.
 - .15 Maintien d'un environnement propice à la cure du béton.
- .4 Le plan de contrôle de la qualité doit comprendre les procédures en vue de vérifier la conformité du béton

mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article PRODUITS de la PARTIE 2.

- .1 Fournir des données et des résultats d'essais par un laboratoire d'inspection et d'essai indépendant qualifié, démontrant la conformité du béton en place aux exigences de performance du béton, conformément au plan de contrôle de la qualité.
- .2 Inclure un plan de contrôle de la température, décrivant les méthodes de surveillance et de contrôle de la température du béton et des écarts de température avant, pendant et après la mise en place pour :
 - .1 Les éléments en béton d'une épaisseur égale ou supérieure à 1000 mm;
 - .2 Les éléments en béton soumis à un bétonnage par temps froid.
- .5 Plan de contrôle de la température pour la surveillance de la chaleur d'hydratation au moyen des résultats d'essais, des périodes d'isolation et de cure, de la prévention des fissures de retrait et des thermocouples, comprenant au moins :
 - .1 Éléments de béton concernés par le plan.
 - .2 Système de surveillance de la température, y compris l'emplacement et la profondeur, le nombre de thermocouples et la fréquence des enregistrements qu'on doit utiliser lors de chaque étape de la mise en place;
 - .3 Méthodes permettant d'assurer le respect de la température du béton et de la différence de température pendant toute la durée de la période de protection;
 - .4 Toute modification au niveau du calendrier des travaux, du calendrier de production et de livraison, ainsi que du moment de la mise en place à des fins de contrôle de la température;
 - .5 Toutes autres mesures spécifiques à prendre.
- .6 L'Entrepreneur certifie par la présente que les éléments préfabriqués sont garantis contre l'épaufrure et contre toute autre marque apparente de fissuration ou de corrosion des éléments noyés en acier, à l'exception des fissures capillaires normales dues au retrait, sauf en ce qui a trait à la période de garantie, qui sera de cinq (5) ans.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison, entreposage et manutention de béton préfabriqué conformément avec la norme CSA A23.4 et aux instructions du fabricant.

- .1 Afin de prévenir les taches, veiller à ce que les coins des éléments ne viennent pas en contact avec de la terre.
- .2 Livraison, entreposage et manutention de béton préfabriqué conformément avec la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 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.
- .4 Aviser immédiatement le représentant ministériel de toute livraison qui pourrait dépasser le temps maximum autorisé de 120 minutes pour la livraison du béton sur le chantier et son déchargement après le malaxage.
- .5 S'assurer que la livraison continue de béton à partir de la centrale pour chaque coulée est conforme à la norme CSA A23.1/A23.2.

1.8 CRITÈRES DE CALCUL

- .1 La conception doit être réalisée par ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .2 L'entrepreneur doit concevoir le tablier conformément à l'édition en vigueur de la norme CSA S6, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
- .3 Le chargement doit être conforme aux indications des dessins.
- .4 L'Entrepreneur doit concevoir les dalles préfabriquées en béton précontraint de manière à incorporer un système de tirants latéraux par post-tension.
 - .1 L'emplacement et les dimensions doivent être déterminés selon les exigences de la conception effectuée par l'Entrepreneur.
 - .2 Le système de tirants latéraux par post-tension ne doit pas interférer avec le épigraphe.
- .5 L'Entrepreneur doit déterminer les dimensions des panneaux de dalles préfabriqués ainsi que l'emplacement de toutes les pièces encastrées requises.
- .6 L'Entrepreneur doit planifier la dalle préfabriquée en fonction des emplacements de pièces encastrées.

- .7 La conception de la dalle préfabriquée doit permettre le perçage des ancrages de post tension sans interférer avec l'armature, le long de bandes de 120 mm de chaque côté des axes de rails et le long de bandes de 120 mm situées entre 90 mm et 210 mm des bords amont et aval du tablier.
- .8 Les dispositifs d'appui, y compris les socles en béton et les dimensions des goujons indiquées sur les dessins sont indicatifs. L'entrepreneur doit concevoir les dispositifs d'appui pour les charges de calcul.
 - .1 La conception doit être conforme à la norme CSA S6, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
- .9 Les emplacements de l'entraxe des dispositifs d'appui indiqués sur les dessins sont indicatifs et peuvent être coordonnés avec le Représentant du Ministère répondre aux exigences de conception.

1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Consulter la section 01 35 43 - PROCÉDURES ARCHÉOLOGIQUES, CULTURELLES ET ENVIRONNEMENTALES et section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATERIAUX/ MATÉRIEL

- .1 Ciment Portland : pour usage général, conforme à la norme CAN/CSA-A3001, de type GU et de type LH.
- .2 Ciment hydraulique composé : de type GUb LHb, selon la norme CAN/CSA-A3001.
- .3 Ajouts cimentaires : au moins 6 à 8 % en masse de fumées de silice, selon la norme CAN/CSA-A3001.
- .4 Laitier hydraulique cimentaire d'au moins 20 à 30 % de la masse : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Adjuvants minéraux pouzzolaniques : selon la norme CSA A3001.
- .6 Eau : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .7 Granulats : to CSA A23.1/A23.2.
 - .1 Durs, denses, de bonne granulométrie, de masse-densité normale, approuvés par le Représentant du Ministère tant pour sa qualité que pour sa source.

- .8 Adjuvants
 - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260/C260M.
 - .2 Adjuvants chimiques: selon les normes ASTM C494/C494M et ASTM C1017/C1017M. Le Représentant du Ministère doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps normal, par temps froid ou par temps chaud
 - .3 Réducteurs de retrait en vue d'obtenir du béton à faible retrait : selon la norme ASTM C494/C494M, Type S.
 - .4 Adjuvant superplastifiant : conforme à la norme ASTM C1017/C1017M.
- .9 Coulis cimentaire pour les goujons conformes à la section 03 20 00 - ARMATURES POUR BÉTON.
- .10 Coulis à compensation de retrait : produit prémélangé contenant un granulats non métallique, du ciment Portland, un plastifiant et un réducteur d'eau, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .1 Résistance à la compression minimale: 40 MPa à 28 jours.
 - .2 Retrait net : au plus 0 % à 28 jours %.
 - .3 Coulis des joints du tablier doit correspondre à la finition du tablier.
- .11 Coulis sec non mélangé : produit contenant du ciment Portland à base de granulats non métalliques et suffisamment d'eau pour pouvoir garder sa forme lorsqu'on en fait une boulette avec les mains, et pouvant atteindre une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours.
- .12 Mortier de réparation de ciment : Parger les surfaces de béton démolies exposées à l'écoulement avec un mortier de ciment Portland modifié aux polymères à affaissement nul, approprié pour une utilisation en couches d'une épaisseur allant de 6 mm à 38 mm.
 - .1 Résistance à la compression minimale: 45 MPa à 28 jours.
 - .2 Résistance d'adhérence minimale : 15 MPa à 28 jours
- .13 Lames d'étanchéité : nervurées souples, en PVC, extrudées à partir d'un matériau plastique dont la résine de base est constituée de chlorure de polyvinyle vierge. Le composé de PVC ne doit contenir aucun matériau rejeté ou récupéré ni aucun colorant quel qu'il soit. Dimensions telles qu'indiquées indiquées avec des cornières et des entretoises pré-soudées, d'une largeur minimale de 225 mm et d'une épaisseur de 9,5 mm, efficaces sous la charge hydrostatique du réservoir

- .1 Résistance à la traction: selon la norme ASTM D638, au moins 13 MPa.
- .2 Allongement ultime : selon la norme ASTM D638, au moins 300%.
- .3 Résistance au déchirement: selon la norme ASTM D624, minimum 50 kN/m.
- .4 Absorption de l'eau : selon la norme ASTM D570, maximum 0.15%.
- .5 Fragilité à basse température : selon la norme ASTM D746, aucune fissuration, fragilité ou fissuration -37°C (-35°F).
- .6 Rigidité en flexion: to ASTM D747, au moins 4.8 MPa.
- .7 Densité : selon la norme ASTM D792, 1.4.
- .8 Dureté (Shore A15): selon la norme ASTM D2240, 79±3.
- .14 Bande d'étanchéité : pour les joints de construction entre le béton existant et le nouveau béton.
 - .1 Fournir des bandes d'étanchéité dont les dimensions correspondent approximativement à celles indiquées sur les dessins et qui sont efficaces sous la charge hydrostatique maximale du réservoir.
 - .2 Bande d'étanchéité composée d'une âme en caoutchouc synthétique plastifié de coupe rectangulaire, revêtue de gravier finement concassé sur trois de ses quatre faces, comme indiqué sur les plans.
 - .3 L'âme de la bande doit être non putrescible, chimiquement neutre et non sensible à l'alcalinité du béton.
 - .4 Le gravier finement concassé recouvrant l'âme de la bande doit avoir un diamètre de grain variable entre 4 et 8 mm et doit permettre une liaison complète avec le béton frais.
 - .5 Les bandes d'étanchéité doivent avoir une capacité d'allongement viscoélastique d'au moins 200 % et un module d'élasticité variant de 0,12 MPa à 4,4 MPa entre -20°C et 40°C.
- .15 Barbacanes et manchons : en acier galvanisé.
- .16 Boulons d'ancrage filetés et ancrages adhésifs
 - .1 Fournir des ancrages complets avec toutes les pièces nécessaires, comme prescrit par le fabricant, et les accessoires supplémentaires indiqués sur les dessins ou décrits dans le devis.
 - .2 Sauf indication contraire sur les plans, toutes les tiges d'ancrage filetées pour les nouvelles structures doivent être en acier inoxydable, conformément à la norme ASTM F593, CW.
 - .3 Sauf indication contraire sur les plans, tous les ancrages destinés à être utilisés sur le

barrage existant doivent être en acier au carbone, conformément à la norme ASTM F1554, nuance 105.

- .17 Produit d'étanchéité pour joints
 - .1 Produit d'étanchéité pour joints imperméable, préformé, en mousse de polyéthylène basse densité à alvéoles fermées, collé sur un substrat en béton avec un agent de liaison époxy. Mousse selon la norme ASTM D1056 de type 2, classe B, catégorie 2 et les critères physiques suivants:
 - .2 Compression selon la norme ASTM D3575 suffixe B : 50 %
 - .1 Reprise de 2 h 10% Set.
 - .3 Allongement: selon la norme ASTM D3575 suffixe T: 185% à 275%.
 - .4 Densité : selon la norme ASTM D3575 suffixe W, 2.7 à 3.4 lb/ft³.
 - .5 Absorption d'eau: selon la norme ASTM D3575 suffixe L, moyenne de 0.02 lb/pi².
 - .6 Résistance aux intempéries : selon la norme ASTM G154, 3000 h : aucun signe de farinage, écaillage, boursoufflure, fendillement et craquelure.
 - .7 Traction : selon la norme ASTM D3575 suffixe T: 92 à 140 lb/po².
 - .8 Reprise de forme après la compression : selon la norme ASTM D545, 98.9%.
 - .9 Résistance au déchirement: selon la norme ASTM D624, 1.79 à 3.57 kg/cm (10 à 20 lb/po).
 - .10 Stabilité thermique : selon la norme ASTM D3575 suffixe S, maximum 5.9%.
 - .11 Malléabilité : conçu pour supporter 50% en compression, 25% en tension et 50% de cisaillement total horizontal ou vertical.
 - .12 Température de service : concevoir des ensembles de couverture de joints de dilatation extérieurs pour tenir compte des mouvements des joints dans une plage de température de service allant de - 70 degrés C à 70 degrés C.
 - .1 Agent de liaison pour le joint d'étanchéité : adhésif époxy modifié à deux composants, 100% solides, insensible à l'humidité, conforme à la norme ASTM C881/C881M, de type II, catégorie 2, classe A et aux exigences relatives aux propriétés après durcissement énumérées ci-après.
 - .13 Couleur : gris.
 - .14 Résistance à la compression : selon la norme ASTM D695, 7000 psi (48.26 MPa).
 - .15 Résistance à la traction : selon la norme ASTM D638, 3500 psi (24.13 MPa).
 - .16 Allongement à la rupture: selon la norme ASTM D638, 3-5%.

- .17 Dureté (Shore D) : ASTM D2240, 85±5.
- .18 Absorption d'eau : selon la norme ASTM D570, 0.25%.
- .19 Force d'adhérence : selon la norme ASTM C882, minimum 430 psi.
- .20 Force de cisaillement : minimum 2000 psi.
- .18 Produit d'obturation pour joint en polyuréthane :
 - .1 Produit d'obturation conforme à la norme ASTM C920 elastomère de polyuréthane de type M, catégorie NS, classe 50, auto-nivelant à trois (3) composants. Couleur correspondant au tablier.
- .19 Fond de joint
 - .1 Le fond de joint doit être conforme à la norme ASTM D1752, de type II et être fabriqué à partir de liège propre et granulé, lié par une résine phénolique.
- .20 Dalles de tablier préfabriquées
 - .1 Fabriquer les dalles conformément à la norme CSA A23.4.
 - .2 Marquer chaque dalle préfabriquée pour qu'elle corresponde à la marque d'identification sur les dessins d'atelier pour l'emplacement avec la date de coulage sur la partie de la dalle qui ne doit pas être exposée.
 - .3 Fournir de la quincaillerie adaptée aux éléments de manutention.
 - .4 Fournir un échantillon et un numéro d'échantillon de chaque finition à utiliser au Représentant du Ministère, pour examen.
 - .5 Les paliers en élastomère doivent être conformes à la norme ASTM D2240 avec une dureté (Shore A) de 55±5.
- .21 Produits de cure
 - .1 Selon la norme ASTM C309 de type 2.
 - .2 Produit d'étanchéité et de cure compose : selon la norme ASTM C309; produit transparent, non jaunissant.
- .22 Produits de cure humide
 - .1 Membrane de cure, grosse toile ou toile de jute imperméables et non tachantes.

2.2 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Performance: selon la norme CSA A23.1/A23.2 et comme décrite dans la présente.
 - .1 S'assurer que le béton préfabriqué et coulé sur place fourni satisfait aux critères de performance énoncés ci-après et assurer le contrôle de la conformité du matériau

conformément au plan de contrôle de la qualité de l'Entrepreneur.

- .2 À l'état plastique, le mélange de béton doit être conforme aux exigences ci-après:
 - .1 Ouvrabilité : béton exempt de taches superficielles, perte de mortier, variations de couleur et de ségrégation.
- .3 Fournir un mélange de béton spécifique pour chacune des composantes du barrage, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Mélanges de béton
Mélange 1 - Béton de masse d'une épaisseur égale ou supérieure à 1000 mm
Mélange 2 - Coulées de béton d'une épaisseur inférieure à 1000 mm
Mélange 3 - Béton secondaire
Mélange 4 - Béton autocompactant
Mélange 5 - Béton de remplissage, béton de forme, coulis de béton

- .4 Doser le mélange 1 de manière à obtenir un béton de masse volumique régulière conforme à la norme CAN/CSA-A23.1, variante no 1 et possédant les propriétés suivantes pour des coulées de béton de masse d'une épaisseur égale ou supérieure à 1000 mm:
 - .1 Ciment : de tpe LH ou LHb
 - .2 Résistance à la compression : au moins 30 MPa à 56 jours
 - .3 Rapport maximum eau/liants hydrauliques : 0.45.
 - .4 Classe d'exposition : F-1.
 - .5 Grosseur nominale du gros granulat : 40 mm.
 - .6 Affaissement au moment et au point de décharge : 50 à 100 mm.
 - .7 Teneur en air : 4 à 7%.
 - .8 Application prévue pour structures hydrauliques en eau douce.
 - .9 La performance de retrait doit être conforme aux exigences relatives au béton à faible retrait, comme décrit dans la norme CSA A23.1/A23.2, paragraphe 8.8.2.
- .5 Doser le mélange 2 de manière à obtenir un béton de masse volumique régulière conforme à la norme CAN/CSA-A23.1, variante no 1 et possédant les

propriétés suivantes pour les coulées de béton d'un épaisseur inférieure à 1000 mm:

- .1 Ciment : de type GU ou GUb.
 - .2 Résistance à la compression : au moins 30 MPa à 28 jours.
 - .3 Rapport maximum eau/liants hydrauliques : 0.45.
 - .4 Classe d'exposition : F-1.
 - .5 Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm.
 - .6 Affaïssement au moment et au point de décharge : 50 à 100 mm.
 - .7 Teneur en air : 5 à 8%.
 - .8 Application prévue pour structures hydrauliques en eau douce.
- .6 Doser de manière à obtenir un béton de masse volumique régulière conforme à la norme CAN/CSA-A23.1, variante no 1 et possédant les propriétés suivantes pour les coulées de béton secondaire :
- .1 Ciment : de type GU ou GUb.
 - .2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.
 - .3 Rapport maximum eau/liants hydrauliques : 0.45.
 - .4 Classe d'exposition : F-1.
 - .5 Grosseur nominale du gros granulat : 13 mm.
 - .6 Affaïssement au moment et au point de décharge : 50 to 100 mm.
 - .7 Teneur en air : 5 à 8%.
 - .8 Adjuvants chimiques : adjuvants superplastifiant et à compensation de retrait approuvés par le Représentant du Ministère.
 - .9 Application prévue pour structures hydrauliques en eau douce
 - .10 La performance de retrait doit être conforme aux exigences relatives au béton à faible retrait, comme décrit dans la norme CSA A23.1/A23.2, paragraphe 8.8.2.
- .7 Doser le mélange 4 de manière à obtenir un béton de masse volumique régulière conforme à la norme CAN/CSA-A23.1, variante no 1 et possédant les propriétés suivantes pour le béton de resurfaçage :
- .1 Ciment : de type GU ou GUb.
 - .2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.
 - .3 Laitier de haut fourneau: 20 à 30% de la masse totale des matériaux cimentaires.
 - .4 Adjuvants chimiques : shrinkage compensating admixture to ASTM C494, Type S
 - .5 Classe d'exposition : F-1.
 - .6 Grosseur nominale du gros granulat : 2.5 mm à 10 mm.
 - .7 Débit d'affaïssement au moment et point de décharge : 650 ± 70 mm.

- .8 Teneur en air : 6 à 9%.
- .9 Application prévue pour structures hydrauliques en eau douce.
- .10 Retrait mesuré conformément à la norme ASTM C157, limité à un maximum de 0.065 %.
- .8 Doser le mélange 5 de manière à obtenir un béton de masse volumique régulière conforme à la norme CAN/CSA-A23.1, variante no 1 et possédant les propriétés suivantes pour le béton de remplissage :
 - .1 Ciment : de type GU ou GUb.
 - .2 Résistance à la compression : au moins 30 MPa à 28 jours.
 - .3 Rapport maximum eau/liants hydrauliques : 0.45.
 - .4 Classe d'exposition : F-1.
 - .5 Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm.
 - .6 Affaissement au moment et au point de décharge : 50 à 100 mm.
 - .7 Teneur en air : 5 à 8 %.
 - .8 Application prévue pour structures hydrauliques en eau douce.
- .9 Fournir un plan de gestion de la qualité pour assurer la vérification de la qualité du béton par rapport aux performances prescrites.
- .2 Autres que les adjuvants d'entraînement de l'air, les adjuvants ne sont pas autorisés sans l'accord préalable du Représentant du Ministère. Énumérer toutes les propositions de conception d'adjuvants. Ne pas modifier ou ajouter des adjuvants aux mélanges de conception approuvés sans l'approbation du Représentant du Ministère.
 - .1 Le Représentant du Ministère peut retirer l'approbation préalable d'un adjuvant si les conditions rencontrées au cours des travaux indiquent une performance insatisfaisante.

2.3 ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir de l'équipement adapté à la manipulation sécuritaire des dalles de tablier préfabriquées et d'autres éléments préfabriqués à noyer dans le béton
- .2 L'équipement composé d'aluminium ne devra pas entrer en contact avec le béton plastique.
- .3 Équipement de mise en place:
 - .1 Équipement de consolidation: conformément aux normes CSA A23.1/A23.2. Il est interdit d'utiliser des vibrateurs de coffrages externes. La taille et la dimension et le nombre de vibrateurs internes sera fondé sur le taux de mise en place du béton

- .2 Mélangeur pour agents liant: le mélangeur pour l'agent liant doit être stationnaire, motorisé et capable de mélanger uniformément les matériaux.
- .4 Équipement de finition à la main: flotteurs doivent être fabriqués en magnésium ou en bois. Les flotteurs d'aplanissement manuel au magnésium doivent être de type commercial.
- .5 Règles à régaler: utiliser deux (2) règles à régaler, de fabrication commerciale et en métal; une de 3 m et l'autre de 0,5 m de longueur.
- .6 Compresseur de décapage à air: la capacité du compresseur de décapage à air doit au moins correspondre à 3,5 m³. L'air comprimé doit être exempt d'huile et d'autres contaminants lorsque mis à l'essai en conformité avec la norme ASTM D 4285-83.
- .7 Produire le béton à une centrale de malaxage. L'emploi de bétonnières mobiles est interdit.
 - .1 L'installation de mélange doit être en mesure de produire des bordereaux conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 PREPARATION

- .1 Obtenir l'approbation écrite de l'entrepreneur et l'examen par le Représentant du Ministère avant de fabriquer du béton préfabriqué ou de placer du béton.
 - .1 Fournir un préavis d'au moins 48 heures avant la mise en place du béton.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - ARMATURES POUR BÉTON et la norme CSA A23.4.
- .3 Obtenir l'approbation pour tous les éléments à noyer dans le béton avant la coulée du béton.
- .4 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.
- .5 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois le matériel et la formule de dosage approuvés par le

L'IVQ de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère.

- .6 Préparer la surface sur laquelle le béton sera coulé, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2, chapitre 7.
 - .1 Nettoyer les surfaces rocheuses à l'aide de méthodes appropriées telles que l'air comprimé, les jets d'eau, le marteau pneumatique, les barres d'écaillage, les pelles à main, les balais ou tout autre moyen permettant d'enlever la boue, les roches détachées et autres débris et de les préparer à recevoir le béton.
 - .2 Les surfaces doivent être totalement exemptes de toute substance étrangère avant le bétonnage.
 - .3 Avant de couler du béton frais contre du béton durci, y compris du béton secondaire pour les parties noyées et aux joints de construction, utiliser un jet d'eau, un jet d'air, un sablage ou un brossage vigoureux pour rendre rugueuse la surface de béton durci jusqu'à une amplitude minimale de 5 mm.
 - .4 Après la rugosité, nettoyer et laver soigneusement les surfaces de béton durci qui entreront en contact avec le béton frais jusqu'à ce que les surfaces soient complètement propres et exemptes de particules.
 - .5 Appliquer un agent de liaison conformément aux recommandations du fabricant. Ne pas appliquer d'agent de liaison à moins que les opérations de bétonnage puissent avoir lieu dans le délai recommandé par le fabricant.
- .7 S'assurer que les armatures et les pièces encastrées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .8 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation écrite de l'IVQ de l'Entrepreneur et l'examen du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure
- .9 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .10 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .11 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .12 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que l'IVQ de l'Entrepreneur ne

l'ait autorisé et que le Représentant du Ministère ne l'ait examiné.

- .13 Pour les coulées de béton secondaire :
 - .1 Les écrous et les boulons doivent être exempts de toute saleté. Nettoyer et huiler les boulons d'ancrage pour faciliter l'ajustement des pièces encastrées. Huiler avec précaution pour ne pas contaminer le béton.

3.2 INSTALLATION/ APPLICATION

- .1 Effectuer les travaux de béton préfabriqué conformément à la norme CSA A23.4.
- .2 Réaliser les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 L'épigraphe doit être creux de 12 mm de profondeur et de 150 mm de hauteur, en caractères gras Helvetica Neue, à graver sur la face aval du tablier préfabriqué de la baie 1 (B1), situé à la moitié de la longueur du tablier préfabriqué, loin de la culée nord et inclure la date de construction. L'emplacement exact et la date doivent être coordonnés avec le représentant ministériel avant le coulage.
- .4 Pour les coulées de béton de deuxième étape :
 - .1 Placer le béton de deuxième étape de manière à limiter le retrait du béton et à éviter le déplacement des parties encastrées. Le Représentant du Ministère peut à tout moment arrêter le bétonnage s'il est évident que des parties encastrées ont été ou sont en danger ou sont déplacées. Le délai minimum avant l'enlèvement des coffrages est d'au moins trois (3) jours.
 - .2 L'utilisation d'un vibreur est obligatoire. La dimension du vibreur doit être de 50 mm pour l'ensemble des pièces encastrées.
- .5 Couler le béton en continu du début à la fin:
 - .1 À des vitesses qui permettent une coulée et un compactage satisfaisants - planifier les travaux et avoir recours à des méthodes et à des taux de rendement qui n'entraîneront pas de joints de reprise froid et/ou d'alvéoles
 - .2 Les joints de construction non prévus sont interdits.
- .6 La température maximale admissible du béton à la livraison est de 25 °C. La température minimale admissible du béton à la livraison est de 10 °C.

- .7 Lorsque la température ambiante dépasse 27 °C, placer le béton conformément aux exigences de la norme CSA A23.1 relatives au bétonnage par temps chaud.
- .8 Lorsque la température ambiante descend en dessous de 5°C ou est susceptible de descendre en dessous de 5 °C dans les 96 heures suivant la mise en place du béton, placer le béton conformément aux exigences de la norme ACI 306R Cold Weather Concreting
 - .1 Fournir des bâches isolantes et des appareils chauffants selon les besoins pour maintenir les températures dans des limites acceptables.
 - .2 Chauffer les surfaces qui recevront le béton nouvellement posé à au moins 5°C, pendant au moins 12 heures successives avant la coulée.
 - .3 Ne pas placer le béton sur un substrat gelé.
 - .4 Enlever toute la neige et la glace des coffrages.
- .9 Ragréer le béton après le décoffrage selon la norme CSA 23.1, section 7.7.2.
- .10 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 à moins que cela ne soit indiqué sur les dessins.
 - .2 Ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou prescrites ailleurs.
 - .3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être 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.
 - .4 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
 - .5 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.
- .11 Boulons d'ancrage
 - .1 Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit être conforme aux dessins et aux recommandations du fabricant
 - .2 Prendre soin de ne pas endommager le béton. Pour éviter autant que possible de l'endommager, utilisez un marteau perforateur à percussion,

- des forets à maçonnerie à pointe de carbure ou tout autre matériel prescrit par le fabricant. Tout dommage au béton doit être réparé par l'Entrepreneur.
- .3 Ne pas percer de trous dans le béton avant que celui-ci n'ait atteint sa pleine résistance nominale.
 - .4 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
 - .5 Installer les boulons conformément aux instructions du fabricant.
 - .6 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. Barbacanes et chantepleures :
 - .7 Réaliser les barbacanes et les chantepleures conformément à la section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton. Si l'on utilise des coffrages en bois, ceux-ci doivent être enlevés après la prise du béton.
 - .8 Installer les tuyaux de drainage et les barbacanes selon les indications.
- .12 Mettre du coulis sous les socles et sous les dalles selon une méthode conforme aux recommandations du fabricant, de manière à obtenir une surface de contact correspondant à 100 % de la zone recouverte de coulis.
- .13 Lames d'étanchéité
- .1 Poser les lames de manière à assurer une étanchéité continue.
 - .2 Ne pas déformer ni percer les lames d'étanchéité d'une manière qui pourrait diminuer leur performance.
 - .3 Ne pas déplacer les armatures en posant les lames d'étanchéité.
 - .4 Liaisonner les lames d'étanchéité sur le chantier même, avec un outillage conforme aux exigences du fabricant.
 - .5 Liaisonner les lames 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.
- .14 Bandes d'étanchéité
- .1 Installer des bandes d'étanchéité selon les recommandations du fabricant, de manière à assurer une étanchéité continue.
 - .2 Préparer la surface du substrat conformément aux recommandations du fabricant.

- .3 Ne pas déformer ou percer les bandes d'étanchéité de manière à en entraver la performance.
 - .4 Ne pas déplacer les armatures lors de l'installation des bandes d'étanchéité.
 - .5 Utiliser le matériel conformément aux exigences du fabricant pour épisser les bandes d'étanchéité sur le terrain
- .15 Produit d'étanchéité pour joint
- .1 Sauf autorisation spéciale du Représentant du Ministère, prévoir un produit d'étanchéité pour joint prémoulé d'une seule pièce, de l'épaisseur et de la largeur requises, pour chaque joint
 - .2 S'il faut plus d'une pièce pour un joint, attacher les extrémités des pièces qui s'aboutent conformément aux recommandations du Ministère.
 - .3 Situer et réaliser les joints de construction et de dilatation selon les indications.
 - .4 Poser le produit d'étanchéité pour joint prémoulé à alvéole fermé dans les joints de dilatation conformément aux recommandations du Ministère.
 - .5 Le matériau du produit d'étanchéité pour joint doit être dimensionné à 25% de plus que l'ouverture du joint, sauf autorisation contraire du Représentant du Représentant du Ministère.
 - .6 Préparer la surface du substrat selon les recommandations du fabricant.
- .16 Produit d'étanchéité pour joints en polyuréthane
- .1 Préparer le joint et appliquer le produit d'étanchéité pour joints en polyuréthane selon les recommandations du fabricant.

3.3 CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE

- .1 Pour les éléments en béton d'une épaisseur d'au moins 1000 mm et pour tous les éléments en béton coulés par temps froid, installer des thermocouples afin de contrôler la température du béton dans l'âme et à 75 mm de la face extérieure ainsi qu'à l'extérieur du coffrage. La température dans l'âme de l'élément ne doit pas dépasser 65 °C et le gradient thermique à l'intérieur de l'élément ne doit pas dépasser 20 °C. La différence de température entre la surface du béton et l'air ambiant ne doit pas être supérieure à 12 °C. Le nombre et l'emplacement des thermocouples doivent figurer sur les plans d'atelier du coffrage soumis aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère

- .2 Pour les éléments en béton d'une épaisseur de moins de 1000 mm, maintenir le béton aux températures suivantes :
 - .1 Pour les trois (3) premiers jours, à une température d'au moins 15 °C et d'au plus 27°C à la surface du béton.
 - .2 Laisser durcir à une température d'au moins 10 °C pendant quatre (4) autres jours
 - .3 Garder les surfaces de béton humides en tout temps alors qu'elles sont protégées.
 - .4 Abaisser la température de l'abri à raison d'au plus 10 °C par jour jusqu'à ce qu'elle atteigne celle de l'extérieur.
- .3 Commencer à enregistrer les températures du béton au début de la mise en place. La température doit être enregistrée automatiquement à des intervalles ne dépassant pas une (1) heure jusqu'à la fin de la période de surveillance. La période de surveillance doit être de sept (7) jours.
 - .1 Donner accès au Représentant du Ministère pour vérifier les relevés de température. Les indicateurs numériques de température doivent être laissés en place jusqu'à la fin de la période de surveillance. Si l'enregistreur de données ne dispose pas d'un affichage numérique permettant au Représentant du Ministère de vérifier la température, fournir les instruments nécessaires pour permettre au Représentant du Ministère de vérifier le fonctionnement et les relevés des thermocouples.
- .4 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour maintenir la température dans les limites prescrites.

3.4 FINITION ET CURE

- .1 Consulter la section 03 35 00 - FINITION DE SURFACES EN BÉTON pour les exigences de finition.
- .2 Utiliser les procédures approuvées par l'IVQ de l'Entrepreneur et examinées par le Représentant du Ministère, ou celles indiquées dans la norme CSA A23.1/A23.2 pour éliminer l'excès d'eau de ressuage. S'assurer que la surface n'est pas endommagée.
- .3 Effectuer la cure et protéger le béton conformément à la norme CSA A23.1/A23.2, article 7.7. Tout le béton doit subir une cure humide pendant une période de sept jours.
 - .1 Surfaces non coffrées : assurer la cure du béton au moyen de bandes de jute et d'eau. Prêtremper la jute en la plongeant dans l'eau pendant 24 heures immédiatement avant de la mettre en

place. Disposer soigneusement deux couches de jute mouillée non tachante sur la surface de béton. Faire chevaucher chaque bande d'au moins 150 mm et immobiliser pour prévenir tout déplacement causé par le vent. Maintenir la jute en place et mouillée pendant les sept (7) jours suivant le jour de mise en place.

.2 Surfaces coffrées : si le coffrage est maintenu en place pendant sept (7) jours ou plus, aucune cure supplémentaire n'est requise. Si le coffrage est retiré avant sept (7) jours, effectuer la cure de la façon indiquée pour les surfaces non coffrées pour le restant de la période de sept jours.

.4 Pendant la période de cure, ne découvrir que les surfaces qui sont immédiatement nécessaires pour le traitement de finition, les recouvrir et poursuivre la cure.

3.5 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

.1 Tolérance du béton pour les éléments coulés sur place et préfabriqués conformément à la norme CSA A23.1/A23.2, classe B, méthode de la règle droite et conformément aux dessins.

.2 La tolérance de finissage des surfaces de béton non coffrées selon la classification conventionnelle doit être conforme à la méthode de la règle droite, conformément à la classe B du tableau 21.

.3 Tolérance du béton pour le rattachement aux surfaces existantes : ± 3 mm.

.4 Pour les dalles de béton préfabriquées :
.1 Fabriquer et mettre en place les éléments préfabriqués en respectant les tolérances admissibles, énoncées dans la norme CSA-A23.4.
.2 Disposer les éléments préfabriqués selon les lignes et les niveaux prescrits, en respectant les tolérances admissibles.
.3 Une fois que toutes les unités préfabriquées sont installées conformément aux prescriptions, obtenir l'approbation écrite du représentant ministériel avant de jointoyer les ouvertures des appareils de levage et d'installer les joints d'étanchéité entre les dalles.

.5 Pour le béton de 2^e étape :
.1 Respecter les tolérances prescrites dans la section 35 20 17.02 - ARRÊTS, SEUILS ET GAINES après l'installation finale des pièces encastrées.

- .2 Les surfaces pour lesquelles les tolérances prescrites sont inférieures à 1 mm doivent être respectées sur la base de relevés effectués au moins tous les 300 mm. Pour les autres surfaces pour lesquelles la tolérance a été indiquée, les tolérances doivent être vérifiées sur la base de relevés effectués au moins tous les 600 mm.
- .3 Les surfaces usinées doivent être lisses et exemptes de toute rayure. Le cas échéant, les surfaces endommagées doivent être réparées de manière à respecter les tolérances prescrites.
- .4 Au niveau du joint entre les différentes sections des pièces encastrées, les surfaces de guidage et d'étanchéité doivent être lisses.
- .5 Soumettre pour examen les méthodes de contrôle de la fabrication des pièces encastrées, en veillant à ce que les tolérances prescrites soient respectées pendant l'assemblage et après le bétonnage.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 La responsabilité de tous les essais de contrôle de la qualité du béton incombe à l'Entrepreneur.
- .2 Essais effectués sur place: Pour chaque coulée de béton, exécuter les essais indiqués ci-après selon la section 01 45 00 - ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE de la PARTIE 1.
 - .1 Coulée de béton au point de décharge :
 - .2 Affaissement.
 - .3 Tenue en aire.
 - .4 Température du béton.
 - .5 Carottes de béton durci sur place :
 - .1 Résistance à la compression à trois (3), sept (7) et 56 jours for pour le mélange de béton 1.
 - .2 Résistance à la compression à trois (3), sept (7) et 28 jours for pour les mélanges de béton 3 à 5
 - .6 Carottes de béton durci en laboratoire :
 - .1 Résistance à la compression à trois (3), sept (7) et 56 jours pour le mélange de béton 1 et à la demande du Représentant du Ministère.
 - .2 Résistance à la compression à trois (3), sept (7) et 28 jours for pour les mélanges de béton 3 à 5 et à la demande du Représentant du Ministère
- .3 L'inspection et l'essai du béton et des matériaux en béton seront effectués par un laboratoire d'essai

indépendant pour examen conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

- .1 S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié conformément à la norme CSA A283.
- .2 Les résultats des essais doivent être soumis directement au représentant du Ministère, avec copie à l'Entrepreneur.
- .4 Effectuer les essais à la fréquence suivante :
 - .1 Essais d'air, d'affaissement et de température : Pour chaque mélange de béton, un essai pour chaque charge de béton jusqu'à ce qu'un contrôle satisfaisant soit établi pour la journée et un taux de mise en place > 35 m³ par heure ; Une fois qu'un contrôle satisfaisant est établi pour la journée et un taux de mise en place > 35 m³ par heure, 1 essai pour chaque 3 charges de béton. On considère qu'un contrôle satisfaisant a été établi lorsque les essais sur cinq charges ou lots de béton consécutifs sont conformes aux exigences du devis.
 - .2 Carottes d'essai de compression : un jeu par jour pour chaque coulée de béton jusqu'à 50 m³, de chaque mélange de béton, de chaque type d'élément.
 - .3 Un jeu de carottes d'essai de résistance à la compression doit comprendre les éléments suivants, pour chaque mélange de béton :
 - .1 Huit (8) carottes d'essai résistance à la compression : 3 carottes de béton durcies sur le terrain qui doivent être brisées à 3, 7 et 28/56 jours, 3 carottes de béton durcies en laboratoire qui doivent être brisées à 3, 7 et 28/56 jours, et 2 carottes de rechange qui doivent être durcies en laboratoire et brisées à la demande du Représentant du Ministère.
- .5 Soumettre le rapport d'essai résistance à la compression à la compression dans les trois (3) jours ouvrables suivant la fin de l'essai.
- .6 La responsabilité de la coulée de toute carotte supplémentaire requise pour les essais provisoires incombe à l'entrepreneur.
- .7 S'assurer qu'il n'y a pas de durcissement accéléré des carottes de béton.
- .8 S'assurer que les résultats des essais sont distribués aux fins de discussion lors de la réunion préalable au coulage du béton entre le laboratoire d'essai, l'IVQ de l'Entrepreneur et le Représentant ministère.

- .9 Prendre des cylindres d'essai supplémentaires pendant le bétonnage par temps froid. Faire durcir les cylindres sur le chantier dans les mêmes conditions que le béton qu'ils représentent.
- .10 Méthodes non destructives pour mettre à l'essai le béton : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .11 Enlever et remplacer tout béton qui ne répond pas aux critères prescrits sur la base des essais effectués.
 - .1 Les critères d'acceptation de la résistance provenant des essais sur les bouteilles seront conformes à la norme CSA A23.1/A23.2, sauf dans les cas suivants :
 - .1 Le béton doit être considéré comme défectueux lorsqu'un essai en bouteille ne satisfait pas aux critères de résistance prescrits. Dans ce cas, le béton de cette section peut être vérifié par le représentant ministériel au moyen d'échantillons de carottes percés et mis à l'essai conformément à la norme CSA A23.2. Toute extraction et tout essai de carottes de béton doivent être effectués par une société d'inspection tierce avec un laboratoire d'essai certifié CSA avec une certification de catégorie I.
 - .2 Le béton est considéré comme défectueux s'il est structurellement instable, s'il est fissuré de manière significative, s'il manque de résistance à l'humidité, s'il est alvéolé ou s'il est mal fini, comme déterminé par le Représentant du Ministère.
 - .3 Le Représentant du Ministère a le droit d'exiger le remplacement, le renforcement ou la correction des parties touchées de la structure en béton défectueuse jusqu'à l'acceptation du Représentant du Ministère.
 - .4 Prendre en charge tous les coûts de rectification du béton défectueux, y compris les inspections, la conception, le carottage, les essais, le renforcement, la démolition et le remplacement. Prendre en charge les coûts d'investigation et d'évaluation même si une évaluation plus approfondie de la conception permet de classer l'unité comme étant du béton acceptable.
- .12 L'inspection ou les essais effectués par le Représentant du Ministère n'augmenteront ni ne remplaceront le contrôle de la qualité de l'Entrepreneur ni ne dégageront ce dernier de sa responsabilité contractuelle.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM
 - .1 ASTM C309 - 19 Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .2 ASTM E1155M - 20 Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 25.20-95, Apprêt pour planchers.
 - .2 CGSB 51 GP 51M-81, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1:19/A23.2:19, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.

1.2 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
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits de traitement visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

1.3 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Aire de travail
 - .1 Protéger l'aire de travail contre la pluie et les autres conditions météorologiques défavorables.
- .2 Température:
 - .1 Maintenir une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius et un taux d'humidité relative d'au plus 40 %, pendant une période de sept (7) jours avant la mise en œuvre, durant l'exécution des travaux et pendant au moins 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.

- .3 Teneur en humidité
 - .1 La teneur en humidité du support en béton doit se situer à l'intérieur des limites prescrites par le fabricant du revêtement de sol.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 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 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Produit de cure :
 - .1 Selon la norme ASTM C309, type 2.
 - .2 Produit d'étanchéité et de cure composé : selon la norme ASTM C309; produit transparent, non jaunissant.
- .2 Durcisseur pour plancher
 - .1 Durcisseur pour plancher du type non métallique et non coloré : Mélange prémélangé de granulats minéraux et d'agents de densification, et de ciment Portland, à secouer ; Durag Premium de Sternson Ltd ; Diamag 7 de Sika Canada Inc, Maximent de Master Builders Technologies, Ltd ; Surfex d'Euclid Admixture Canada, Inc ; ou Quartz Tuff de Dayton Superior Canada Limited.
- .3 Scellant de surface :
 - .1 Durcisseur de surface et anti-poussière transparent et liquide; Florseal par Sternson Ltd; Sealhard 400 par Sika Canada Inc., Floor Seal par Euclid Admixture Canada, Inc., ou Day Chem Sure Hard (J 17) par Dayton Superior Canada Limited.

- .4 Produits de cure humides
 - .1 Membrane de cure, grosse toile ou toile de jute imperméables et non tachantes.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 RÉPARATIONS DES DEFECTUOSITÉS

- .1 Généralités
 - .1 Fournir une finition de coffrage lisse conformément à la norme CSA A23.1 pour le béton architectural.
 - .2 Fournir des finitions des surfaces coffrées et non coffrées pour les éléments en béton, comme indiqué sur les dessins.
 - .3 Enlever les coffrages de parement dès que possible pour faciliter la réparation des défauts de surface. Les défauts de surface comprennent les trous d'ancrage du coffrage, les bullages d'un diamètre nominal ou d'une profondeur supérieure à 6 mm, le béton alvéolaire et defectueux, les ailettes, les saillies, les irrégularités, les décalages, les coins effrités et autres défauts
 - .4 Éviter d'endommager les coins et garder les arêtes vives.
- .2 Trou de tirants de coffrages :
 - .1 Couper les tirants de coffrage à 25 mm de la surface du béton.
 - .2 Rendre les arrêtes des dépressions vives.
 - .3 Remplir les dépressions avec un coulis non ferreux pré-mélangé sans retrait de la même couleur que le béton pour les surfaces de béton exposées.
- .3 Irrégularités :
 - .1 Meuler les ailettes, les saillies, les irrégularités et les décalages, y compris ceux des joints de construction visibles.
 - .2 Lorsque les irrégularités et les décalages ne peuvent pas être corrigés par le meulage, écailler la surface du béton suffisamment profondément et appliquer un coulis non ferreux pré-mélangé sans retrait, soigneusement collé, selon une procédure similaire pour la réparation des nids d'abeilles et du béton defectueux.
- .4 Dépressions des surfaces :
 - .1 Remplir les bullages et autres dépressions de surface avec un mortier de ciment de sable pour qu'il s'adapte à la surface du béton environnant.

- .5 Coins écaillés :
 - .1 Utiliser des matériaux de réparation d'un aspect et d'une résistance similaires à ceux du béton environnant pour reconstruire le coin afin qu'il corresponde aux coins adjacents.
- .6 Nids d'abeilles et béton défectueux
 - .1 Ne pas réparer les nids d'abeilles et le béton défectueux avant que le représentant du Ministère n'ait examiné la situation et autorisé les travaux de réparation.
 - .2 Enlever les nids d'abeilles et le béton défectueux jusqu'à ce que le béton soit sain et que les bords soient légèrement contre-dépouillés ou perpendiculaires à la surface. Enlever une profondeur minimale de 25 mm. Prendre soin de ne pas amincir la couche de mortier aux arêtes.
 - .3 Mouiller au préalable la surface à ragréer.
 - .4 Utiliser un coulis non ferreux pré-mélangé sans retrait de la même couleur que le béton pour les surfaces de béton exposées.
 - .5 Utiliser des agents de liaison dans les travaux de ragréage.
 - .6 Ragréer la surface légèrement plus haut que le béton environnant.
 - .7 Effectuer des ragréages à l'équivalent d'au moins 10 jours de cure humide.
 - .8 Lorsque la surface rapiécée a durci, frotter la surface avec de la brique de carborundum pour obtenir une surface véritable, exempte de stries, de décolorations et d'autres imperfections, afin qu'elle soit au même niveau que le béton environnant.

3.2 FINITION DU BÉTON

- .1 Finition du béton
 - .1 Fournir des finitions coffrées et non coffrées pour les éléments en béton, comme indiqué sur les dessins.
 - .2 Utiliser uniquement des coffrages en contreplaqué brut.
 - .3 Les tolérances de finitions concernent le béton architectural, car l'apparence est d'une importance capitale.
 - .4 Utiliser les procédures indiquées dans la norme CSA A23.1/A23.2 pour éliminer l'excès d'eau de ressuage pendant les opérations de finition humide. S'assurer que la surface du béton n'est pas endommagée pendant l'élimination de l'eau de ressuage.
 - .5 Une fois l'opération terminée, laver soigneusement les surfaces à l'eau propre.

- .2 Surfaces connexes non coffrés
 - .1 La finition, pour les surfaces non coffrées, doit commencer après la disparition de l'eau de ressuage et lorsque le béton a suffisamment durci pour empêcher le travail de l'excès de mortier à la surface. Aucune eau supplémentaire ne doit être utilisée pour faciliter la finition.
 - .2 Prévoir une chape de finition en panneaux plats pour le dessus des piles, des murs ou des contreforts, les décalages horizontaux et les surfaces non formées similaires se présentant dans des unités coulées dans des coffrages à une texture conforme à celle spécifiée pour la surface formée, sauf si cela est prescrit sur les plans.
- .3 Bordures en béton
 - .1 Fournir des bordures arrondies conformément aux dessins et à la section 03 10 00 - COFFRAGES ET ACCESSOIRES POUR BÉTON.
- .4 Finition du dessous de la dalle surélevée
 - .1 Après avoir enlevé les coffrages, il faut meuler les saillies et ragréer les surfaces défectueuses.
- .5 Dalles ou surfaces de plancher, y compris les tabliers et les crêtes de barrage poids
 - .1 Fournir une finition de chape en panneaux plats. Les bords à la truelle ne seront pas autorisés.
 - .2 Les tolérances de finition s'appliquent au béton architectural, car l'apparence est d'une importance capitale.
 - .3 S'assurer que les dalles et les surfaces de plancher sont scellées avant d'appliquer la finition de la chape en panneaux plats.
- .6 Passages d'eau
 - .1 Pour les surfaces exposées et les surfaces qui conduiront un écoulement d'eau à faible débit (sections de partie versante non coffrées). Après que le béton a suffisamment durci, la finition du béton doit être lissée à la main ou à la machine uniquement pour produire une surface uniforme exempte de traces de règle à araser.
 - .2 Les tolérances de finition concernent le béton architectural, car l'apparence est d'une importance capitale.
- .7 Joints de construction
 - .1 Des surfaces de béton coupées à vert pour recevoir des levées de béton ultérieures d'une

amplitude de 5 mm 24 heures après la mise en
place initiale du béton.

3.3 CURE DU BÉTON

- .1 Consulter la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE
ET PRÉFABRIQUÉ pour les exigences en matière de cure.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences relatives à la fourniture, à l'installation, aux essais et à la mise en tension des ancrages post-tendu au roc requis pour les travaux de la phase 1 du barrage existant.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ.
- .2 Section 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM):
 - .1 ASTM A722/A722M-18 Standard Specification for High-Strength Steel Bars for Prestressed Concrete.
 - .2 ASTM A29/A29M-16 Standard Specification for General Requirements for Steel Bars, Carbon and Alloy, Hot-Wrought.
 - .3 ASTM A536-84 (2019) Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .4 ASTM A36/A36M-19 Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .5 ASTM A572/A572M-18 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel.
 - .6 ASTM D1743-13(2018) Standard Test Method for Determining Corrosion Preventative Properties of Lubricating Greases
 - .7 ASTM D1785-15e1 Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe, Schedules 40, 80 and 120.
- .2 Post-Tensioning Institute (PTI):
 - .1 PTI DC35.1 (2014) Recommendations for Prestressed Rock and Soil Anchors.
 - .2 PTI M10.2 (2017) Specifications for Unbonded Single Strand Tendons.
 - .3 PTI TAB.1 (2006) Post-Tensioning Manual.

1.4 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Mesurage aux fins de paiement conformément à la section 01 22 01 - MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT.

1.5 DEFINITIONS

- .1 Longueur scellé: Partie du tirant qui transfère la force au substrat rocheux sous-jacent.
- .2 Longueur libre : Partie non scellée de la longueur du tirant qui est libre de se déformer durant la mise en tension.
- .3 Ancrage post-tendu au roc : Jeu complet d'ancrage, y compris la barre filetée, système de protection contre la corrosion et toute la quincaillerie connexe
- .4 Tirant : barre filetée à 150 KSI conforme à la norme ASTM A722, Type II.
- .5 Charge de dimensionnement (DL): Charge non pondérée appliquée à l'ancrage. DL = 633 kN.
- .6 Charge d'essai (TL): Charge maximale appliquée à l'ancrage pendant l'essai de traction. TL = 843 kN.
- .7 Charge de blocage (LL): Charge définitive appliqué appliquée à l'ancrage pendant l'essai de tension. LL = 738 kN.

1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Quatre (4) semaines avant le commencement des travaux soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Plan des ancrages post-tendus au roc
 - .1 Procédure de forage, y compris la description du matériel de forage et toutes les mesures temporaires requises pour l'accès dudit matériel aux emplacements requis pour le forage.
 - .2 Procédures d'installation de l'Entrepreneur, y compris la procédure d'essai d'étanchéité à l'eau, la procédure de scellement des ancrages et la procédure d'essai des ancrages.
 - .3 Les dessins d'atelier montrant le jeu complet d'ancrage post-tendu au roc, indiquant les tirants des ancrages ainsi que toute la quincaillerie connexe, les longueurs scellés et à l'état libre clairement indiquées.
 - .4 Fiches techniques
 - .5 Fiche signalétiques
 - .6 Procédures d'installation recommandées du fabricant.
 - .7 Certification de calibration pour les manomètres.

- .3 Conserver une copie des procédures d'installation acceptées de l'Entrepreneur et des fiches techniques et des fiches signalétiques et des procédures d'installation recommandées sur le chantier.
- .4 Avant l'installation des ancrages post-tendus au roc le rapport d'essai d'étanchéité à l'eau doit être soumis au Représentant du Ministère.
- .5 Après l'essai de tension des ancrages pour substrat rocheux, soumettre les résultats d'essai suivants :
 - .1 Essai de fluage.
 - .2 Essai de charge initial.
 - .3 Charge de blocage définitive pour chaque ancrage.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : conformément à la section 01 45 00 - ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.
- .2 Avant l'installation des ancrages post-tendus au roc, l'Entrepreneur doit effectuer un essai d'étanchéité à l'eau pressurisée sur chaque trou de forage, comme indiqué dans le présent devis, en présence du Représentant du Ministère. Cet essai vise à déterminer l'absorption d'eau dans le trou de forage avant l'installation de l'ancrage.
- .3 Une fois que les l'installation des ancrages post-tendus au roc ont été installés et que le coulis a pris, l'entrepreneur doit effectuer un essai de tension sur les tirants d'ancrage, comme indiqué dans le présent devis, en présence du représentant du Ministère. L'entrepreneur doit faire appel à un laboratoire indépendant pour mesurer et enregistrer les données d'essai requises pendant l'essai de tension. Le laboratoire indépendant doit soumettre au représentant du Ministère un rapport d'essai de tension certifiant que chaque ancrage répond aux critères énoncés dans le présent devis et indiquant la charge finale de blocage pour chaque ancrage

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel 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 le matériel 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 Entrepoiser les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol à l'intérieur au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les ancrages post-tendus au roc doivent être fournis et installés avec tous les accessoires connexes, comme prescrit par le fabricant, ainsi que tout accessoire supplémentaire indiqué sur les dessins ou décrit dans le présent devis.
- .2 Tirant : barre fileté à 150 KSI conforme à la norme ASTM A722/A722M, Type II
- .3 Manchon en PVC et cache-boulon : conformément à la norme ASTM D1785, nuance 40.
- .4 Tube d'injection de coulis : conformément aux recommandations du fabricant.
- .5 Plaques de base : conformément à la norme CSA G40.20/G40.21, nuance 300W, selon les dimensions indiquées sur les dessins.
- .6 Manchons d'accouplement : conformément à la norme ASTM A29/A29M, nuance C1045.
- .7 Boulons hexagonales : conformément à la norme ASTM A29/A29M, nuance C1045.
- .8 Graisse : conformément à la norme ASTM D1743.
- .9 Centreur en PVC : selon la norme ASTM D1785, nuance 40. Espace maximale = 2.5 m.
- .10 Coulis à compensation de retrait conformément à la Section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ.
- .11 Tubage en acier : conformément à la section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.

2.2 SYSTÈME DE MISE EN TENSION

- .1 Sauf recommandation contraire du fabricant de l'ancrage, la mise en tension des ancres pour substrat rocheux doit être effectuée à l'aide d'un vérin hydraulique.
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir des tirants d'ancrage d'une longueur suffisante pour qu'une fois installés dans les trous de forage, une longueur suffisante de barre filetée dépasse de la tête de l'ancrage pour l'installation du vérin hydraulique.
 - .2 Le vérin hydraulique doit pouvoir appliquer au moins 120 % de la charge d'essai (TL) prescrite.
 - .3 Le vérin hydraulique doit comporter un manomètre étalonné, indiquant la pression appliquée avec une précision de ± 3 %.
 - .4 Le vérin hydraulique et le manomètre doivent avoir été étalonnés par une institution reconnue au moins quatre (4) semaines avant d'être utilisés dans le cadre de ce projet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 FORAGE

- .1 La pénétration minimale des ancres dans le roc compétent ainsi que le positionnement des ancres doivent être conformes aux dessins.
- .2 Un tubage en acier doit être installé dans chacun des trous de forage. Le tubage doit être une section ronde de HSS, comme indiqué sur les dessins, et doit s'étendre sur toute la hauteur du barrage et pénétrer d'au moins 1,0 m dans le substratum rocheux sous-jacent.
- .3 Les trous de forage doivent être forés à l'aide d'un équipement de forage à percussion ou rotatif.
- .4 Les trous de forage doivent avoir les diamètres, le positionnement et l'orientation indiqués sur les dessins.
- .5 La déviation maximale du trou de forage par rapport à l'axe vertical ne doit pas dépasser 2 %.
- .6 Lorsque le forage est terminé, tous les trous de forage doivent être nettoyés et protégés contre l'obstruction ou le colmatage, à l'aide de bouchons ou d'autres méthodes acceptables. Tous les trous obstrués ou bouchés doivent être nettoyés ou remplacés par

d'autres trous proposés par l'Entrepreneur et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.2 ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ À L'EAU

- .1 Avant l'installation des ancrages post-tendus au roc avec manchons, l'entrepreneur doit effectuer un essai d'étanchéité à l'eau sous pression sur chaque trou de forage.
- .2 L'essai doit être effectué conformément aux procédures du PTI DC35.1, paragraphe 7.4.
- .3 L'essai peut être effectué avec la garniture d'étanchéité installée à la base du tubage en acier, à l'interface avec le substratum rocheux.
- .4 L'essai doit durer dix minutes à une pression de 35 kPa au niveau du collier.
 - .1 Si, après une période de dix minutes, le taux d'absorption d'eau est supérieur à 0,006 litre par centimètre de diamètre de trou de forage et par mètre de profondeur de trou par minute, le trou de forage doit être injecté et reforé une fois que le coulis de compensation de retrait a durci.
 - .2 Si l'injection des trous de forage est nécessaire, le coulis d'injection doit être un coulis fluide sans retrait avec un adjuvant anti-retrait. La spécification du coulis doit être soumise deux (2) semaines avant l'utilisation. Le coulis d'injection doit avoir une consistance fluide et être capable d'atteindre une résistance minimale à la compression de 40 MPa à 28 jours
- .5 L'Entrepreneur doit donner un préavis d'au moins sept (7) jours au Représentant du Ministère avant de procéder à l'essai d'étanchéité à l'eau.
- .6 L'Expert-conseil doit consulter le rapport d'enquêtes géotechniques disponible qui fournit les résultats des essais de perméabilité in situ déjà effectués. Il est à noter que des valeurs de perméabilité relativement élevées ont été mesurées.

3.3 INSTALLATION

- .1 La longueur d'injection doit être conforme aux plans.
- .2 Le matériel de dosage et d'injection du coulis doit pouvoir produire et pomper le coulis en continu, de manière à éviter la formation de mottes ou de ciment non dispersé.

- .3 Tous les travaux d'injection doivent être exécutés sous la supervision d'un laboratoire indépendant.
 - .1 Fournir des données et des résultats d'essais montrant que le coulis en place répond aux exigences de performance du coulis de compensation de retrait.
- .4 Une fois l'injection terminée, les ancrages ne doivent pas être déplacés avant que le coulis n'ait atteint une résistance minimale à la compression de 25 MPa. La mise en tension doit être effectuée après que le coulis ait atteint une résistance à la compression d'au moins 30 MPa

3.4 MISE À L'ESSAI

- .1 Un essai de tension doit être effectué sur chaque ancrage, jusqu'à la charge d'essai, en présence du représentant du ministère. L'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins sept (7) jours au Représentant du Ministère avant de procéder à l'essai de tension.
- .2 L'essai de tension doit être effectué en augmentant progressivement la charge sur l'ancrage pendant l'essai. Les incréments de charge à appliquer doivent être les suivants : 0,25xTL, 0,5xTL, 0,75xTL et 1,0TL. Chaque incrément de charge doit être maintenu pendant une minute, à l'exception de l'incrément de 1,0xTL qui doit être maintenu pendant une durée de 10 minutes pour l'essai de fluage. L'élongation du tirant est mesurée à 0, 1, 2, 5 et 10 minutes.
- .3 Critères d'acceptation : sur la base des mesures de l'allongement à la tête de l'ancrage pendant l'essai, un ancrage doit être rejeté si l'un des critères suivants n'est pas respecté.
 - .1 Le mouvement total de la tête d'ancrage doit être supérieur à 80 % de l'extension théorique sur la longueur à l'état libre, et inférieur à 100 % de l'extension sur la longueur libre plus 50 % de la longueur scellée.
 - .2 Le fluage mesuré au niveau de la tête de l'ancrage ne doit pas dépasser 1,5 mm pendant l'essai de fluage de 10 minutes
- .4 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour remédier à tout ancrage défectueux, y compris l'installation de nouveaux ancrages de remplacement si nécessaire, à la satisfaction du Représentant du Ministère et sans frais supplémentaires pour le Maître d'ouvrage

3.5 BLOCAGE

- .1 Une fois l'essai de tension terminé, le contractant doit bloquer chaque ancrage à la charge de blocage prescrite.
- .2 Une fois les ancrages verrouillées, l'entrepreneur doit installer des capuchons de boulons en PVC et couvrir les niches des têtes d'ancrage, comme indiqué sur les dessins.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences relatives à la fourniture et à l'installation de toutes les pièces en acier fabriquées nécessaires à l'exécution des travaux, y compris, mais sans s'y limiter, toutes les pièces encastrées, les ancrages, les fixations, les mains courantes, les plaques de base, les cadres, les grilles ou autres pièces métalliques figurant sur les dessins.

1.2 SECTION CONNEXES

- .1 Section 09 97 01 - PEINTURE DES SURFACES EN ACIER.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A123/A123M-17, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM A153/A153M-16a, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coating on Iron and Steel Hardware.
 - .3 ASTM A193/A193M-19, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature of High Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
 - .4 ASTM A194/A194M-18, Standard Specification for Carbon Steel, Alloy Steel and Stainless Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both.
 - .5 ASTM A240/A240M-19, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications
 - .6 ASTM A304-16, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Bars Subject to End-Quench Hardenability Requirements.
 - .7 ASTM A307 - 14e1, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength.
 - .8 ASTM A492-95(2019), Standard Specification for stainless steel rope wire.
 - .9 ASTM A780/A780M-09(2015), Standard Practice for Repair of Damaged and uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings.
 - .10 ASTM B308/B308M-10, Standard Specification for Aluminum-Alloy 6061-T6 Standard Structural Profiles.

- .11 ASTM D412 - 16, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
- .12 ASTM D471-16a, Standard Test Method for Rubber Property - Effect of Liquids.
- .13 ASTM D573-04 (2019), Standard Test Method for Rubber - Deterioration in an Air Oven.
- .14 ASTM D624-00 (2020), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
- .15 ASTM D2240 - 15e1, Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness.
- .16 ASTM F593-17, Standard Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws and Studs.
- .17 ASTM F594-09(2015), Standard Specification for Stainless Steel Nuts.
- .18 ASTM F3125/F3125M-19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions.
- .2 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-13 (R2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .2 CSA G164-18, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CSA S16-19, Design of Steel Structures (Règles de calcul des charpentes en acier).
 - .4 CSA W47.1-19- Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
 - .5 CSA W48-18, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
 - .6 CSA W55.3-08 (2018), Certification of companies for resistance welding of steel and aluminum.
 - .7 CSA W59-18, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
 - .8 CSA W59.2-18, Construction soudée en aluminium.
- .3 American Welding Society (AWS)
 - .1 AWS D6.1/6.1M-17, Structural Welding Code-Stainless Steel.
 - .2 AWS B2.1/B2.1M-15, Specification for Welding Procedure and Performance Qualification
- .4 National Association of Architectural Metal Manufacturers
 - .1 NAAMM MBG 533.09 - Welding Specifications for Fabrication of Steel, Aluminum and Stainless Steel Bar Grating.

- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
 - .1 AASHTO LRFDLTS-1-15 including 2020 Interim Revisions, Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals.
- .7 Association Canadienne des Barrages (ACB)
 - .1 La signalisation pour la sécurité du public près des barrages.

1.4 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Les paiements requis par la présente section doivent être ceux établis par la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Quatre (4) semaines avant le commencement des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la signalisation routière, les sections structurales, les plaques, les caillebotis, les tuyaux, les boulons, les grilles, les boulons d'ancrage, les ancrages adhésifs, les coussinets et les bandes en caoutchouc néoprène ainsi que les adhésifs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément aux sections 01 35 29.06 - SANTÉ ET SÉCURITÉ, 01 35 43 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT et 01 35 46 - PROTECTION DES ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES ET CULTURELS.
 - .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'ateliers pour tous les ouvrages fabriqués
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de l'Ontario, Canada.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer structures de support de la signalisation, les exigences de montage, 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
- .4 Qualifications, rapports d'essai et certifications comme requis par le devis.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications des soudeurs
 - .1 Souder les éléments en acier de construction conformément à la norme CSA W59, et par un fabricant entièrement certifié par le BSC conformément aux normes CSA W47.1 et CSA W55.3, selon le cas.
 - .2 Souder des composants aluminium structural, conformément à la norme CSA W59.2 et par un fabricant entièrement certifié par le BSC conformément aux conditions des normes CSA W47.1 et W55.3, selon le cas.
 - .3 Souder les composants en acier inoxydable conformément à la norme AWS D1.6/D1.6M, et par un fabricant entièrement certifié conformément à la norme AWS B2.1/B2.1M, le cas échéant.
- .2 Rapports des essais : avant le commencement de la fabrication, soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Certificats : avant le commencement de la fabrication, soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Sauf indication contraire sur les plans ou pour des composants particuliers couverts dans d'autres sections du devis, les exigences minimales ci-après en matière d'inspection des soudures s'appliquent

Type de soudure	Type d'inspection	Portée de l'inspection
Tous les types de soudures	Inspection visuelle	100 %
Tous les types de soudures	Inspection par pénétration	10 %

- .5 Engager un inspecteur qualifié pour effectuer les inspections des soudures. Les rapports d'inspection des soudures doivent être transmis au Représentant du Ministère.

1.7 LIVRAISON, 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 à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Inclure tous les matériaux, produits, accessoires et pièces supplémentaires nécessaires pour compléter l'assemblage et l'installation des fabrications métalliques spécifiées dans la présente section du devis.
- .2 N'incorporer que des métaux exempts de défauts qui nuisent à la résistance ou à la durabilité, ou qui sont visibles. N'installer que des métaux neufs de la meilleure qualité, exempts de rouille ou de vagues et de boucles, propres, droits et aux profils bien définis.

- .3 Profilés et barres en acier de construction : conformes à la norme CSA G40.20/G40.21, Grade 350W.
- .4 Profilés creux en acier de construction : conformes à la norme CSA G40.20/G40.21, Grade 350W, Class C.
- .5 Cornières et plaques en acier angles and plates conformes à la norme CSA G40.20/G40.21, Grade 300W.
- .6 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .7 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .8 Cornières et plaques en aluminium doivent être A6061-T6.
- .9 Caillebotis en aluminium en alliage A6063-T6.
- .10 Nez de pilier en acier inoxydable
 - .1 Protective plate to ASTM A240/A240M, Type 316
 - .2 Angles to ASTM A276/A276M, Type 316.
- .11 Caoutchouc néoprène ultra résistant et polyvalent
 - .1 Dureté Shore A d'au moins 75 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240
 - .2 Résistance à la traction d'au moins 900 lb/po2 (6.2 MPa), as per ASTM D412.
 - .3 Résistance à la compression d'au moins 10 000 lb/po2 (68,9 MPa).
 - .4 Résistance au déchirement d'au moins 360 lb/po2 (2.48 MPa) min, as per ASTM D624, matrice B.
 - .5 Variation maximale de la résistance à la traction de 25 %, selon la norme ASTM D573.
 - .6 Allongement maximale de 25%, selon la norme ASTM D573.
 - .7 Variation maximale de la dureté de 10, selon la norme ASTM D573.
 - .8 Augmentation maximale du volume de 120 %, conformément à la norme ASTM D471.
 - .9 L'adhésif utilisé pour fixer le néoprène sur l'acier galvanisé doit être compatible avec les matériaux et avoir :
 - .1 Dureté Shore A d'au moins 80 mesurée au duromètre.
 - .2 Résistance à la traction d'au moins 1000 lb/po2 (6.9 MPa).
 - .3 Résistance au déchirement d'au moins 1500 lb/po2 (10.3 MPa).
 - .4 Coefficient maximal de variation thermique : 10×10^{-6}
 - .5 Température de transition vitreuse minimale de 55°C

- .12 Boulons, écrous et rondelles selon la norme ASTM A325M.
- .13 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 15 MPa après 24 heures
- .14 Boulons, goujons d'ancrage et écrous (au béton) : acier inoxydable de type 304, conforme à la norme ASTM A193/A193M, de la nuance B8, et selon la norme ASTM A194/A194M, de nuance 8 respectivement sauf indication contraire.
- .15 Attaches : les tire-fonds doivent être en acier inoxydable de type 304, sauf indication contraire

2.2 FINITION

- .1 Consulter la section 09 97 01 - PEINTURE DES SURFACES EN ACIER.

2.3 COUVERCLES ET CADRES DE NICHES

- .1 Comme indiqué sur les dessins.
- .2 Les couvercles et les cadres de niches doivent être galvanisés à chaud après assemblage et fabrication, conformément à la section 09 97 01 - PEINTURE DES SURFACES EN ACIER.

2.4 PLAQUE DE PROTECTION DU NEZ DE PILIER

- .1 Comme indiquée sur les dessins.

2.5 SIGNAGE SUPPORTS

- .1 Pour les supports de signalisation qui ne figurent pas sur les dessins, fournir des supports de signalisation en mesure de répondre aux critères de conception ci-après.
 - .1 Les supports de signalisation doivent être capables de supporter la combinaison des charges suivantes :
 - .1 Des charges de vent dans toutes les directions de 1,7 kPa sur les panneaux de signalisation et de 1,7 kPa sur les supports de panneaux de signalisation.
 - .2 Charge statique des panneaux et des supports de panneaux.
 - .2 Les supports de panneaux doivent être constitués de poteaux en acier, conformément à la norme CSA G40.20/G40.21, avec une section transversale en

forme de U. Galvanisé à chaud : selon la norme ASTM A123/A123M, revêtement de zinc de 610 g/m2 au moins.

- .1 Dispositifs de fixation : boulons, écrous, rondelles et autres pièces de quincaillerie pour les panneaux de signalisation routière à mouler en alliage d'aluminium ou en acier galvanisé.
- .2 Les poteaux doivent être suffisamment longs pour permettre l'installation des panneaux de signalisation entièrement au-dessus de l'altitude de 243 m.
- .3 Les flexions et les vibrations des éléments d'ossature doivent être conformes aux valeurs prescrites dans les « Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals » établies par la American Association of State Highway and Transportation Officials ».

2.6 INTERACTION DES MÉTAUX

- .1 L'aluminium doit rester isolé de l'acier à l'aide d'un tampon en caoutchouc néoprène ultra résistant et polyvalent, fixé de manière permanente au cadre métallique de support à l'aide d'un adhésif, appliqué conformément aux recommandations du fabricant

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 œuvre 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 de l'IVQ de l'Entrepreneur et du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée. À moins d'indications contraires, des vis à tête plate, autotaraudeuses et indesserrables, doivent être utilisées pour les assemblages vissés
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite de l'IVQ de l'Entrepreneur et examinés par le Représentant du Ministère.

3.2 FABRICATION

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 À moins d'indications contraires, des vis à tête plate, autotaraudeuses et indesserrables, doivent être utilisées pour les assemblages vissés
- .3 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .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 ainsi qu'arrondir toutes les arêtes vives.
 - .1 S'assurer que les soudures sont compatibles avec le revêtement et ne génèrent pas d'accumulation indue de matériau pendant la galvanisation à chaud
- .5 Tenir compte de la dilatation et de la contraction thermiques lors de la fabrication des ouvrages extérieurs.
- .6 Meuler les arêtes vives pour les arrondir.

3.3 MONTAGE

- .1 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément aux normes CSA W59 et W59.2 (BCS).
 - .1 Le soudage requis pour nez de quai en acier inoxydable doit être conforme à la norme AWS - D1.6/D1.6M
- .2 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. Les différents éléments doivent être solidement fixés et convenablement étayés pour assurer un positionnement précis et éviter tout gauchissement, désalignement ou déformation lors du montage.
- .3 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du Ministère, tels que des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion et des boulons à ailettes.
- .4 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou

auquel ils sont assujettis, et de même fini que celui-ci; elles doivent également être galvanisées.

- .5 Fournir les composants nécessaires aux travaux réalisés par d'autres corps de métiers, conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.
- .6 Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon la norme CSA S16. Les exigences en matière d'inspection des soudures énoncées à la sous-section 1.5 - Assurance qualité, s'appliquent également aux soudures sur le terrain.
- .7 Livrer à l'emplacement approprié les gabarits et les pièces à noyer dans le béton.
- .8 À l'aide d'un primaire riche en zinc, retoucher les surfaces galvanisées aux endroits qui ont été endommagés.
 - .1 Peinture de retouche selon les spécifications du fabricant
 - .2 Primaire pour retouche des surfaces galvanisées : peinture primaire selon la désignation SPCC 20 de type I, inorganique, riche en zinc
 - .3 Prétraiter les surfaces endommagées selon les instructions du fabricant.

3.4 COUVERCLES DE NICHE

- .1 Installer les couvercles de niche sur les cadres de support comme indiqué.

3.5 SUPPORTS DE SIGNALISATION

- .1 Ériger les supports de panneaux de signalisation érigés comme indiqué. Tolérance admissible : écart maximal de 25 mm par rapport à la verticale pour les supports directement enterrés
 - .1 Ériger les poteaux d'aplomb et d'équerre.
 - .2 Dans le cas d'un sol de roc ou de béton, forer un trou de la profondeur requise, y descendre le poteau, puis remplir le trou de sable.
 - .3 Dans le cas d'installation dans le substrat rocheux, forer un trou à une profondeur de 750 mm puis mettre le poteau en place dans un coulis anti-retrait.
- .2 Corriger tout défaut décelé par le Représentant du Ministère, quant au texte affiché ainsi qu'à l'uniformité de la réflectivité, de la couleur ou de l'éclairage. Modifier l'angle du panneau et régler l'orientation du luminaire afin d'optimiser la

performance nocturne de l'installation, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

- .3 Signalisation routière
 - .1 Fixer le panneau sur les poteaux et les supports, en veillant à ce que l'ensemble du panneau soit situé au-dessus de l'élévation de 243 m.

3.6 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel 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

PART 1 - GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Fabrication des matériaux et installation des garde-corps, y compris les portes, comme indiqué sur les dessins contractuels

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 05 50 00 - OUVRAGES MMÉTALLIQUES
- .2 Section 09 97 01 - PEINTURE DE SURFACE EN ACIER

1.3 MEASURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Les modalités de paiement qui sont liées à la présente section doivent être établies comme il est stipulé dans la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.

1.4 REFERENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A193/A193M-19, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature of High Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
 - .2 ASTM A194/A194M-18 Standard Specification for Carbon Steel, Alloy Steel and Stainless Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both.
 - .3 ASTM E935-13e1, Standard Test Methods for Performance of Permanent Metal Railing Systems and Rails for Buildings.
 - .4 ASTM F3125/F3125M-19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts and Assemblies, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, Inch Dimensions 120 ksi and 150 ksi Minimum Tensile Strength, and Metric Dimensions 830 MPa and 1040 MPa Minimum Tensile Strength.
 - .5 ASTM A307-14, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
- .2 CSA International
 - .1 CSA G40.20-13/G40.21-13 (R2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W59M-18, Construction soudée en acier (soudage à l'arc)
- .3 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
 - .3 Code national du bâtiment - Canada 2015

.4 Ontario Building Code (OBC) 2016

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS
À SOUMETTRE POUR
APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément aux sections section 01 33 00 - DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE et 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES.
- .2 Données du produit:
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les garde-corps. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre les instructions écrites du fabricant ainsi que des remarques précises sur le projet.
- .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 dans la province de l'Ontario, Canada.
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer les profils, les dimensions et les connexions des composants, les ancrages, le type et les dimensions des attaches, ainsi que les accessoires.
 - .2 Les dessins doivent indiquer l'installation de garde-corps, y compris les plans, les élévations, les sections, les détails des composants, les détails des ancrages et les dégagements par rapport aux éléments adjacents. Les dessins doivent indiquer les dimensions sur place et les divergences.
 - .3 Indiquer les conditions d'installation au niveau des obstructions ou à la jonction avec la construction adjacente afin que la protection soit continue, au besoin.

1.6 ASSURANCE DE LA
QUALITÉ

- .1 Effectuer le soudage selon la norme CSA W59 par un soudeur certifié.
 - .1 S'assurer que le procédé de soudage est compatible avec le procédé de galvanisation à chaud sans accumulation induite de composé de galvanisation

1.7 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
 - .1 Livrer les produits sur le chantier dans l'emballage original de l'usine, avec l'étiquette portant le nom et l'adresse du fabricant ainsi que la liste de chaque emballage.
 - .2 Inspecter les produits afin d'établir s'ils ont subi des dommages ou des déformations. Enlever du chantier les produits endommagés et les remplacer par des produits correspondants n'ayant subi aucun dommage.
 - .3 Comparer la liste du contenu des emballages avec la liste des pièces fournies afin de savoir si tous les composants nécessaires pour réaliser l'installation ont été livrés.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .1 Éviter les taches de stockage humide dues à un mauvais stockage ou emballage
 - .2 Entreposer les garde-corps de manière à les protéger contre tous dommages.
 - .3 Protéger le fini contre les rayures, les égratignures et les ternissures.
 - .4 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets de construction: conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PART 2 - PRODUITS

2.1 GARDE-CORPS EN ACIER

- .1 Lisses et poteaux : tubes en acier carrés comme détaillé sur les plans du contrat et les normes de garde-corps de l'APC.

- .2 Montage : supports et socles réglables avec plaques en acier pour monter sur les éléments en acier et en béton.
- .3 Sections et plaques en acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, nuance 350W.
- .4 Boulons : selon la norme ASTM F3125/F3125M sauf indication contraire.
- .5 Boulons d'ancrage : en acier inoxydable AISI 304, avec un adhésif injecté à l'époxy, sauf indication contraire.
- .6 Raccordements: colliers à souder en acier.
- .7 Système de galvanisation - Section 09 97 01 - Peinture des surfaces en acier.

2.2 FABRICATION

- .1 Les éléments doivent être montés puis assemblés en usine aux plus grandes dimensions possibles, en vue de leur livraison au chantier.
- .2 Les éléments doivent être fabriqués de manière que leurs joints soient parfaitement ajustés et qu'ils soient assemblés solidement. Fournir les dispositifs à emboîtement nécessaires au montage et à l'installation sur le chantier.
- .3 Prévoir les boulons, les platines, les cornières et les ancrages requis pour le raccordement des garde-corps à la structure.
- .4 Prévoir des trous de drainage appropriés pendant le processus de galvanisation pour permettre le rinçage des pièces fabriquées.
- .5 Sauf indication contraire, des vis ou des boulons à tête fraisée convenant au modèle de composant et placés dans des endroits où ils ne nuiront pas doivent être utilisés comme fixations mécaniques apparentes.
 - .1 Fournir les composants requis pour l'ancrage des éléments fabriqués. Sauf indication contraire, les ancrages et les composants connexes doivent être en même matériau que les éléments fabriqués et ils doivent avoir le même fini ou revêtement que ces derniers.
 - .2 Les éléments assemblés par des soudures intermittentes et par un produit de remplissage en plastique ou par des soudures continues doivent être scellés en continu. Des trous doivent être percés au bas des éléments pour

- l'évacuation des condensats. Ces trous ne doivent pas permettre à l'eau de s'infiltrer.
- .3 Les joints apparents doivent être lissés à la meule et ils doivent être d'affleurement par rapport aux surface finies contiguës. Les joints apparents doivent être aboutés serrés, d'affleurement, et être filiformes. Les arêtes apparentes doivent être adoucies selon un rayon faible mais constant.
 - .4 Les éléments doivent être assemblés avec précision entre eux et à la structure du bâtiment conformément aux dessins d'atelier.
 - .5 La dilatation et la contraction des éléments ainsi que les mouvements du bâtiment ne doivent pas endommager les pièces de raccordement et les éléments raccordés sans endommagés les raccords et éléments.
 - .6 La section assemblée complète doit être galvanisée à chaud après assemblage et fabrication conformément à la section 09 97 01 - PEINTURE DES SURFACES D'ACIER

PART 3 - EXECUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions: avant de procéder à l'installation des garde-corps, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable 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 le Représentant du Ministère.

3.2 PRÉPARATION

- .1 Fournir les articles à noyer dans le béton avec gabarits de montage, aux emplacement appropriés.

3.3 INSTALLATION

- .1 Installer le garde-corps conformément aux dessins d'atelier.

- .2 Installer les éléments de manière qu'ils soient d'aplomb et de niveau, bien alignée avec les ouvrages adjacents.
 - .1 Sur les surfaces inclinées, les poteaux et montants doivent être verticaux.
- .3 Utiliser des boulons d'ancrage pour ancrer les garde-corps au béton et des boulons de structure pour ancrer les garde-corps aux éléments en acier y compris toutes les plaques et les cornières
- .4 Dissimuler les vis et les boulons si c'est possible, sinon utiliser des fixations à tête fraisée, posées d'affleurement.
- .5 Assembler les garde-corps à l'aide de dispositifs à emboîtement, de manchons et de vis pression afin d'obtenir une installation solide et résistante aux vibrations.

3.4 TOLÉRANCES DE MONTAGE

- .1 Écart maximal de verticalité: 6 mm
- .2 Écart maximal d'implantation: 6 mm

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer conformément à la section 01 74 11-Nettoyage.

3.6 PROTECTION

- .1 Protéger 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 garde-corps.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRAL

1.1 TRAVAUX CONNEXES

- .1 Section 05 50 00 – OUVRAGES MÉTALLIQUES.
- .2 Section 05 52 16 – MAINS COURANTES.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Standard for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM A123/A123M-17, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM A153/A153M-16a, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coating on Iron and Steel Hardware.
 - .3 ASTM A384/A384M-07 (2019), Standard Practice for Safeguarding Against Warpage and Distortion during Hot-Dip Galvanizing of Steel Assemblies.
 - .4 ASTM A385/A385M-20, Standard Practice for Providing High- Quality Zinc Coating (Hot-Dip).
 - .5 ASTM A780/A780M-09 (2015), Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings.
- .2 CSA International
 - .1 CSA S16-F19, Règles de calcul des charpentes en acier.
 - .2 CSA G164-18, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles (Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière).
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .4 Society for Protective Coatings (anciennement appelée Steel Structures Painting Council, SSPC)
 - .1 Normes de préparation des surfaces
 - .1 SSPC SP 1 – 15 Solvent Cleaning.
 - .2 SSPC SP 2-18 Hand Tool Cleaning.
 - .3 SSPC SP 3-18 Power Tool Cleaning.
 - .4 SSPC SP 6-07 Commercial Blast Cleaning.
 - .5 SSPC SP 10-07 Near-White Metal Blast Cleaning.
 - .6 SSPC SP 11-12 Power Tool Cleaning to Bare Metal.
 - .2 Normes pour l'inspection visuelle des surfaces préparées
 - .1 SSPC Vis 1 – 02 Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning.

- .2 SSPC Vis 3-04 Visual Standard for Power-
and Hand-Tool Cleaned Steel.
- .3 SSPC PA 2-15, Procedure for Determining
Conformance to Dry Coating Thickness
Requirements.
- .4 SSPC AB 1-15 Mineral and Slag Abrasives.
- .5 SSPC AB 2-15 Cleanliness of Recycled Ferrous
Metallic Abrasive.
- .6 SSPC AB 3-17 Ferrous Metallic Abrasive.
- .5 Norme pour les échantillons de couleurs
 - .1 SAE AMS STD 595 A-17, Colors Used in Government
Procurement.
- .6 Santé Canada/Système d'information sur les matières
dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .7 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual.
 - .2 Maintenance Repainting Manual.
- .8 La plus récente fiche technique du produit du
fabricant : à utiliser conjointement avec le présent
devis, comme si elle en faisait partie.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Tout paiement relié à la présente section devra être
conforme à ce qui est décrit dans la
section 01 22 01 – MESURAGE ET PAIEMENT.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des
travaux, remettre les documents et les échantillons
conformément aux sections 01 33 00 – DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE et 05 50 00 – OUVRAGES
MÉTALLIQUES.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi
que les instructions et la documentation du
fabricant concernant la peinture et la
galvanisation des surfaces extérieures en métal.
Les documents doivent inclure les
caractéristiques des produits, les critères de
performance, les dimensions, les limites et la
 finition.
 - .2 Soumettre les instructions, la documentation du
fabricant et les fiches techniques des
revêtements de protection pour les surfaces
usinées.

- .3 Avant l'achat de la peinture, soumettre tous les échantillons de couleurs au représentant du Ministère à des fins d'approbation.
 - .4 Soumettre un document certifiant que le matériel de décapage répond aux exigences relatives au matériel.
 - .5 À la fin du projet, fournir une liste détaillée de toutes les couleurs utilisées au représentant du Ministère. La liste doit contenir le nom des fabricants, les types de peintures et les codes de couleurs.
 - .6 Présenter un formulaire attestant les compétences d'un inspecteur de revêtement tiers.
- .3 Rapports d'essais
 - .1 Soumettre des rapports d'essais certifiant que tout est conforme aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à la section 01 45 00 – ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Effectuer les procédures de contrôle de la qualité conformément à la section 01 45 00 – ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.
- .2 Engager un inspecteur certifié NACE CIP de niveau 2 pour inspecter les surfaces sur lesquelles la peinture sera appliquée et pour superviser l'application de la peinture et le processus de galvanisation.
- .3 Inspecter chaque couche de peinture appliquée, avant l'application d'une nouvelle couche.
 - .1 Critères d'acceptation
 - .1 Type et couleur de peinture appropriés.
 - .2 Épaisseur de feuil humide et épaisseur de feuil sec appropriés.
 - .3 Couche exempte de défauts apparents tels que, entre autres : manques, piqûres, coulures, zones non couvertes, gouttelettes, crêtes, ondulations, chevauchements, crevasses, marques de pinceau excessives ou inesthétiques, ainsi que toute variation de couleur, de texture ou de brillant.
 - .4 Inspection des bords, des coins, des fissures, des rivures, des joints, des

soudures, des piqûres de corrosion aux fins de vérification que ces éléments ont reçu l'attention requise pour que l'épaisseur et la qualité de l'application y soient adéquates.

- .4 Fournir la documentation des mesures au représentant du Ministère. Les mesures incluent :
 - .1 Températures en surface de l'air et de l'acier;
 - .2 Humidité;
 - .3 Point de rosée;
 - .4 Profil de surface de l'acier grenailé;
 - .5 Épaisseur du feuillet sec :
 - .1 Les mesures doivent être prises en utilisant des calibres magnétiques de type 2;
 - .2 Utiliser et étalonner le calibre magnétique conformément à la norme SSPC-PA-02.
- .5 Consigner tous les produits de revêtement utilisés en incluant les numéros de série.
- .6 Assumer les coûts liés à la correction des défauts indiqués par le représentant du Ministère. Cela peut inclure : retirer de la peinture défectueuse, nettoyer à nouveau certaines surfaces et repeindre selon les critères.
- .7 Pour chaque couche, attendre l'approbation du représentant du Ministère quant à la surface sèche, avant d'appliquer une nouvelle couche, à moins que le représentant du Ministère n'ait approuvé la technique d'application humide sur humide.
- .8 Après l'application de la dernière couche, effectuer un test de continuité sur 10 % de la surface recouverte. Effectuer le test de continuité conformément à la norme NACE SP0188-2016 Discontinuity (Holiday) Testing of New Protective Coatings on Conductive Substrates. L'évaluation d'une zone supérieure à 10 % peut être nécessaire si le premier test révèle un grand manque.
- .9 Assumer la responsabilité pour tout retard attribuable au rejet d'une surface ou d'un revêtement.

1.7 COMPÉTENCES

- .1 L'applicateur de peinture doit avoir un minimum de cinq bonnes années d'expérience.
 - .1 Fournir une liste de trois projets comparables.
 - .2 L'applicateur de peinture doit être un ouvrier qualifié, selon la définition des autorités locales.

- .3 Il est acceptable d'embaucher des apprentis, pourvu que ceux-ci travaillent sous la supervision directe d'un ouvrier qualifié.
- .4 Soumettre le curriculum vitæ et les certificats démontrant le niveau d'expérience des travailleurs.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIELS

- .1 Le système de peinture utilisé doit être conforme aux normes de pollution atmosphérique et émettre des niveaux de COV de 350 g/L ou moins.
- .2 SYSTÈME DE PEINTURE 1 : SURFACES IMMERGÉES
 - .1 Une surface immergée est définie comme étant une surface qui se trouve sous la ligne des hautes eaux. La transition entre ce qui est au-dessus et ce qui est en dessous de l'eau doit être confirmée par l'administrateur du contrat.
 - .2 Apprêt et application par bandes
 - .1 Apprêt : peinture-apprêt avec revêtement de résine époxydique composé à 100 % de solides.
 - .2 Application par bandes : angles, coins et zones où le feuil de produit appliqué est potentiellement mince.
 - .3 Couleur : doit être différente de la couleur de la couche de finition pour pouvoir différencier facilement les couches.
 - .4 Application : technique humide sur humide, pulvérisation à passages multiples recommandée.
 - .5 Épaisseur du feuil sec : minimum de 12 mils et selon les recommandations du fabricant.
 - .3 Deuxième couche
 - .1 Deuxième couche : peinture-apprêt avec revêtement de résine époxydique composé à 100 % de solides.
 - .2 Application par bandes : angles, coins et zones où le feuil de produit appliqué est potentiellement mince.
 - .3 Couleur : la couleur doit correspondre aux différents éléments du barrage existant.
 - .4 Application : technique humide sur humide, pulvérisation à passages multiples recommandée.
 - .5 Épaisseur du feuil sec : minimum de 12 mils et selon les recommandations du fabricant.
 - .4 Appliquer une protection UV sur toute surface à 50 cm du niveau minimum d'élévation des eaux.

- .5 D'autres systèmes peuvent être acceptables s'ils sont conformes aux critères présentés ci-dessus et compatibles avec ceux-ci. Les composants utilisés dans un même système de peinture doivent provenir d'un seul fabricant.
 - .1 Soumettre d'autres options conformément à la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .3 SYSTÈME DE PEINTURE 2 : SURFACES AU-DESSUS DE L'EAU
 - .1 Une surface au-dessus de l'eau est définie comme étant une surface exposée à l'air. La définition inclut ce qui est juste sous le niveau le plus bas. La transition entre ce qui est au-dessus et ce qui est en dessous de l'eau doit être confirmée par l'administrateur du contrat.
 - .2 Apprêt et application par bandes
 - .1 Apprêt : peinture-apprêt avec revêtement de résine époxydique composé à 100 % de solides.
 - .2 Application par bandes : angles, coins et zones où le feuil de produit appliqué est potentiellement mince.
 - .3 Couleur : doit être différente de la couleur de la deuxième couche pour pouvoir différencier facilement les couches.
 - .4 Application : technique humide sur humide, pulvérisation à passages multiples recommandée.
 - .5 Épaisseur du feuil sec : minimum de 12 mils et selon les recommandations du fabricant.
 - .3 Deuxième couche
 - .1 Deuxième couche : peinture-apprêt avec revêtement de résine époxydique composé à 100 % de solides.
 - .2 Application par bandes : angles, coins et zones où le feuil de produit appliqué est potentiellement mince.
 - .3 Couleur : la couleur doit correspondre aux différents éléments du barrage existant.
 - .4 Application : technique humide sur humide, pulvérisation à passages multiples recommandée.
 - .5 Épaisseur du feuil sec : minimum de 12 mils et selon les recommandations du fabricant.
 - .4 Couche de finition
 - .1 Couche de finition : peinture-émail brillante à l'uréthane aliphatique/polyuréthane.
 - .2 Épaisseur du feuil sec : 2 à 3 mils et selon les recommandations du fabricant.
 - .3 Couleur : la couleur doit correspondre aux différents éléments du barrage existant.
 - .5 Appliquer une protection UV.

- .6 D'autres systèmes peuvent être acceptables s'ils sont conformes aux critères présentés ci-dessus et compatibles avec ceux-ci. Les composants utilisés dans un même système de peinture doivent provenir d'un seul fabricant.
 - .1 Soumettre d'autres options conformément à la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .4 Couleur
 - .1 L'apprêt/première couche ne doit pas avoir la même couleur que la couche de finition pour pouvoir facilement différencier les couches.
 - .2 Les couleurs choisies doivent correspondre parfaitement aux couleurs des différents composants. Coordonner les assortiments de couleurs avec le représentant du Ministère.
- .5 Nettoyage par grenaillage abrasif en atelier : Conformément à la norme SSPC-AB-1, Mineral and Slag Abrasives, ou à la norme SSPC-AB-3 Ferrous Metallic Abrasive. Choisir un abrasif anguleux non siliceux, capable de produire un profil de surface de minimum 3 mils et un profil à dents d'ancrage.

2.2 PEINTURE EN ATELIER

- .1 Appliquer la peinture en atelier après les travaux de fabrication et avant que les surfaces subissent des dommages en raison de la température ou d'autres formes d'exposition.
- .2 Nettoyer et préparer les surfaces et sélectionner les produits sidérurgiques conformément à la norme CSA S16.
- .3 Retirer les projections de soudure avant de commencer à peindre.
- .4 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et d'autres corps étrangers.
- .5 Préparer les surfaces par grenaillage abrasif conformément à la norme NACE n° 2/SSPC-SP-10 Near-White Metal Blast Cleaning. Toute couche primaire soudable doit être retirée par grenaillage abrasif, le cas échéant.
- .6 En atelier, appliquer la peinture-apprêt sur les surfaces en acier de manière à atteindre l'épaisseur de feuil sec minimale de 24 mils (deux couches de 12 mils chacune), sauf pour les surfaces suivantes, à moins d'indications contraires :

- .1 Les surfaces noyées dans le béton ou en contact permanent avec celui-ci;
- .2 Les surfaces auxquelles seront fixés, sur le chantier même, des goujons de cisaillement;
- .3 Les surfaces et les rives qui doivent être soudées sur le chantier;
- .4 Les surfaces de contact des assemblages à friction;
- .5 Les surfaces situées sous le niveau du sol et les surfaces qui sont directement en contact avec le sol.
- .7 La peinture doit être appliquée dans un endroit abrité, sur des surfaces sèches, lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces traitées est supérieure à 10 °C.
- .8 Les éléments peints doivent être gardés au sec et à une température d'au moins 10 °C, jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.
- .9 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche, selon les directives du représentant du Ministère.
- .10 Utiliser de la peinture en aérosol pour couvrir les surfaces de contact assemblées sur le chantier, les liaisons boulonnées, les joints à friction d'une seule couche d'apprêt. Ne pas broser l'apprêt suite à l'application.
- .11 Protéger les surfaces usinées, et toute surface similaire, qui ne seront pas peintes, mais qui nécessitent la protection d'un revêtement antirouille d'hydrocarbure inhibitif, d'un revêtement de disulfure de molybdène, ou de tout autre revêtement approuvé par le représentant du Ministère.
- .12 Couvrir les marques de montage et les marques de force sur les surfaces qui ont été peintes en atelier.

2.3 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR

- .1 Effectuer la mise en couleur des produits de revêtement avant leur transport vers le chantier.
- .2 Ne pas utiliser de kérosène ou d'autres solvants organiques pour diluer les peintures à base d'eau.
- .3 Avant et pendant son application, mélanger de nouveau la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés et pour assurer

l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Préparer et peindre toutes les surfaces en atelier.
- .2 Retoucher toute surface endommagée, durant la manutention, le transport ou le montage, sur le chantier.

3.2 PRÉPARATION DE LA PEINTURE

- .1 Nettoyer les surfaces d'acier qui seront peintes conformément à la norme SSP SP1 lavage au solvant.
- .2 Nettoyer par décapage au jet, presque jusqu'au métal nu, les nouvelles surfaces en métal et les surfaces en métal existantes qui seront réutilisées, conformément à la norme SSPC-SP-10 du Steel Structures Painting Council.
- .3 Effectuer un test d'air comprimé au papier buvard avant de commencer à peindre.
- .4 S'assurer que l'air comprimé ne contient ni eau ni huile avant qu'elle n'atteigne la buse de l'appareil.
- .5 Éliminer toute trace de produit de décapage des surfaces, des creux et des coins à peindre à l'aide de brosses propres, d'air comprimé propre ou d'un aspirateur.
- .6 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées ne soient acceptées par le représentant du Ministère.
- .7 Avant de commencer l'application de la peinture, le degré de propreté des surfaces doit être conforme à la norme SSPC-Vis 1.
- .8 Protection des surfaces
 - .1 Protéger les surfaces qui ne doivent pas être peintes.
 - .1 Si elles sont endommagées, les nettoyer et les remettre à neuf selon les directives du représentant du Ministère.
 - .2 Appliquer la peinture ou effectuer le prétraitement aussi rapidement que possible après que la surface a été nettoyée et avant qu'elle ne se détériore.

- .3 Nettoyer la surface à nouveau si de la rouille apparaît après la préparation de la surface.
- .4 Avant l'application de l'apprêt et entre les couches subséquentes, empêcher les surfaces nettoyées d'être contaminées par des sels, des acides, des alcalis, d'autres produits chimiques corrosifs, de la graisse, de l'huile et des solvants.
- .5 Enlever toutes les arêtes vives, les bavures d'acier, les projections de soudure à l'aide d'une lime à main ou de toute autre méthode équivalente.
- .6 Enlever tout contaminant, visible ou invisible, de la surface et appliquer la peinture immédiatement.
- .7 Protéger les surfaces nettoyées et fraîchement peintes de la poussière et de l'enrouillement instantané à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .9 Mélange de peinture
 - .1 Ne pas diluer ou délayer une peinture qui doit être appliquée au pinceau; l'utiliser telle que vendue par le fabricant.
 - .2 Ne pas mélanger ni maintenir la peinture en suspension par des moyens comme l'injection d'air dans celle-ci.
 - .3 Diluer la peinture à appliquer au pistolet en respectant les instructions du fabricant. S'il n'y a pas d'instructions sur le contenant, obtenir des instructions écrites auprès du fabricant et en remettre une copie au représentant du Ministère.
 - .1 Le représentant du Ministère doit approuver les dilutions de peinture.

3.3 APPLICATION DE LA PEINTURE

- .1 S'assurer d'avoir l'accord du représentant du Ministère quant à la préparation de la surface, avant de commencer l'application de chaque couche.
- .2 Appliquer la peinture conformément aux recommandations du fabricant, sauf indication contraire.
- .3 Appliquer l'apprêt/la première couche rapidement suite à l'approbation du représentant du Ministère afin de minimiser les risques d'enrouillement instantané.
- .4 Appliquer la peinture sur les surfaces avant l'installation de l'équipement, des accessoires, de parties ou de tout autre obstacle pouvant compliquer l'application de peinture.

- .1 Cela comprend des objets comme des contreventements.
- .5 Appliquer la première couche sur les angles, dans les crevasses, dans les creux, sur les soudures et dans les endroits où le feuillet est potentiellement mince à l'aide d'une brosse, d'un rouleau ou d'un pistolet pulvérisateur. Appliquer l'apprêt et la couche de finition à l'aide d'un pistolet pulvérisateur.
- .6 Utiliser les méthodes d'application trempée ou d'application à la machine à rouleau seulement si le représentant du Ministère l'autorise par écrit.
- .7 Calfeutrer les joints entre les surfaces de contact des membres composés seulement une fois que le représentant du Ministère a approuvé le matériel.
- .8 Ne pas appliquer de peinture aux endroits approuvés pour peinture à l'extérieur lorsque :
 - .1 La température de l'air est inférieure à 10 °C, ou lorsqu'on prévoit qu'elle atteindra 0 °C avant que la peinture n'ait fini de sécher;
 - .2 La température de la surface est supérieure à 40 °C;
 - .3 Il y a du brouillard ou de la brume sur le site; il pleut ou il neige ou il risque d'y avoir des précipitations de cette nature; le niveau d'humidité relative est supérieur à 80 %;
 - .4 La surface à peindre est mouillée, humide ou gelée;
 - .5 Si, selon les fiches signalétiques du fabricant, la période pour repeindre est dépassée;
 - .6 Si la température de l'acier est de moins de 3 °C au-dessus du point de rosée.
- .9 Procurer un abri lorsque la peinture doit être appliquée dans un endroit humide ou froid.
 - .1 Protéger, recouvrir ou chauffer la surface et l'air ambiant de manière à adapter votre environnement à la température ou au niveau d'humidité.
 - .2 Protéger la surface jusqu'à l'atteinte du temps de reprise, jusqu'à ce que la peinture soit sèche et jusqu'à ce que les conditions de températures soient acceptées par le représentant du Ministère.
- .10 Enlever la peinture aux endroits qui ont été exposés au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à la condensation. Préparer les surfaces et les repeindre.
- .11 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un feuillet continu d'épaisseur uniforme.

Repeindre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un feuil trop mince avant d'appliquer la couche suivante.

- .12 Application au pistolet pulvérisateur
 - .1 Fournir et entretenir le matériel convenant à l'usage prévu, de même que les régulateurs de pression appropriés et les jauges, afin de bien pulvériser la peinture à appliquer.
 - .2 Fournir des intercepteurs d'huile ou des séparateurs pour enlever l'huile et l'eau de l'air comprimé, et purger le système régulièrement pendant les opérations.
 - .3 Pour s'assurer que les contaminants ne sont pas présents, performer des essais sur papiers buvards régulièrement. Fournir le résultat des essais au représentant du Ministère pour approbation.
 - .4 Durant l'application de la peinture, veiller au mélange adéquat des ingrédients dans les pots ou contenants de pulvérisation, soit par agitation mécanique continue, soit par agitation intermittente répétée aussi souvent que nécessaire.
 - .5 Appliquer une couche de peinture uniforme, en chevauchant la surface recouverte lors du passage précédent.
 - .6 Enlever immédiatement tous les festons et coulures à l'aide d'un pinceau.
 - .7 Utiliser un pinceau pour peindre dans les fissures, les crevasses et les endroits qui ne sont pas suffisamment peints par pulvérisation. Dans les endroits inaccessibles au pistolet pulvérisateur, utiliser un pinceau, une brosse ou une peau de mouton.
 - .8 Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau ou de brosse sur les surfaces finies, et repeindre ces surfaces.
- .13 Manipulation du métal peint
 - .1 Éviter de manipuler du métal peint et d'y appliquer un nouveau revêtement avant que la peinture n'ait séché et durci pendant toute la durée recommandée par le fabricant.
 - .2 Enlever toute peinture endommagée par une manipulation et repeindre avec le même nombre de couches et le même type de peinture précédemment appliqués sur le métal.

3.4 GALVANISATION

- .1 Préparation de surfaces
 - .1 Nettoyer toutes les surfaces qui seront galvanisées. Retirer l'huile, la graisse et tout autre contaminant et solvant, conformément à la

- norme SSPC SP1. Puis, acidifier les surfaces nettoyées conformément à la norme SSPC SP8.
- .2 Enlever les projections de soudures et lisser en meulant les soudures et les arêtes vives.
 - 1. S'assurer que toutes les soudures sont compatibles avec le procédé de galvanisation à chaud pour prévenir une galvanisation inadéquate des soudures.
 - .3 S'assurer que les surfaces sont sèches et qu'elles ne contiennent pas d'huile, de rouille, de graisse, de projections de soudure, de saleté, etc. avant de commencer le procédé de galvanisation.
- .2 Galvanisation
- .1 La galvanisation doit être effectuée conformément aux normes CSA G164, ASTM A384/A384M et ASTM A385/A385M et selon les prescriptions du présent devis.
 - .2 Aucun autre étape de fabrication n'est permis suite au procédé de galvanisation.
 - .3 Les surfaces doivent être lisses et propres.
 - .4 Le revêtement de zinc doit être égal et son épaisseur doit être assez grande pour que le revêtement atteigne le poids minimum de 610 g/m² sur tous les autres éléments.
- .3 Inspection
- .1 Inspecter visuellement toutes les surfaces suite au processus de galvanisation de manière à détecter tout défaut et toute défaillance.
 - .2 Vérifier l'épaisseur du zinc sur chaque partie ou sur un échantillon représentatif.
 - .3 Mesurer l'épaisseur du zinc conformément à l'une des méthodes décrites dans la norme CAN/CSA-G164.
- .4 Retouches
- .1 Effectuer les retouches à l'aide d'un composé de galvanisation à froid, conformément à la norme ASTM A780/A780M.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRAL

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section inclut les exigences pour la signalisation de sécurité, temporaire et permanente, nécessaire à la sécurité publique et à la navigation.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .3 Section 01 41 00 – Exigences réglementaires
- .4 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .5 Le paiement devra s'effectuer de la manière décrite dans la section 01 22 01 – Mesurage et paiement et être compris dans le lot de travaux concerné.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .6 Association canadienne des barrages (ACB)
 - .1 La signalisation pour la sécurité du public près des barrages.
- .7 Signalisation extérieure - Normes et lignes directrices de l'Agence Parcs Canada.
- .8 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
 - .1 AASHTO LRFDLTS-1-15 incluant les révisions provisoires pour 2020, Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals (5th Edition).
- .9 American Architectural Manufacturers Association (AAMA)
 - .1 AAMA 2605-19, Guide for Use and Selection of Powder Coating Systems for Protective Purposes.
- .10 ASTM International
 - .1 ASTM A36/A36M-19, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM A123/A123M-17, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

- .3 ASTM A276/A276M-16, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
- .4 ASTM B209M-14, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate [Metric].
- .5 ASTM B210/B210M-19a, Standard Specification for Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes.
- .6 ASTM B211M-19, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar, Rod and Wire.
- .7 ASTM D2244-16, Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates.
- .8 ASTM D523-14 (2018), Standard Test Method for Specular Gloss.
- .9 ASTM F3125/F1325M-19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts and Assemblies, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, Inch Dimensions 120 ksi and 150 ksi Minimum Tensile Strength, and Metric Dimensions 830 MPa and 1040 MPa Minimum Tensile Strength.
- .11 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 CGSB 62-GP-9M-80, Repères d'identification ajustables, à usage extérieur, pour aéronefs, équipements au sol et outillages.
 - .2 CGSB 62-GP-11M-78, Réflecteurs à microbilles de verre incorporées, dos adhésif.
- .12 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-F13 (C2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé / Acier de construction.
 - .2 CAN/CSA-O80 SÉRIE-F15 (C2019), Préservation du bois.
 - .3 CSA O121-F17, Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA W47.2-F11 (C2015), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
 - .5 CAN/CSA-Z809-F08, Aménagement forestier durable.
- .13 Normes environnementales de Green Seal (GS)
 - .1 GS-11-15, Paints and Coatings.
- .14 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition 2020.

1.5 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
POUR APPROBATION ET
INFORMATION

- .15 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.

- .16 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la signalisation routière. Les fiches techniques doivent inclure les caractéristiques des produits, les critères de performances, les dimensions, les limites et la finition.
- .17 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 dans la province de l'Ontario, conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Indiquer les éléments suivant :
 - .1 Les structures de support de panneaux;
 - .2 Les exigences d'assemblage.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE
ET MANUTENTION

- .18 Effectuer une étude préalable de la signalisation existante. Récupérer la signalisation existante conformément aux directives du représentant du Ministère. Remplacer la signalisation endommagée selon les prescriptions du présent document. Récupérer la signalisation existante et la ranger pour utilisation ultérieure.
- .19 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits et selon les instructions écrites du fabricant.
- .20 Livraison et acceptation : Livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .21 Gestion des déchets d'emballage : Retirer les palettes, le rembourrage, les matériaux d'emballage et les caisses et les recycler ou les réutiliser, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .22 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur dans un endroit au-dessus du niveau du sol qui est propre, sec et bien aéré, conformément aux instructions du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 – PRODUITS

1.7 CRITÈRES DE CONCEPTION

- .1 Les supports des panneaux doivent pouvoir résister au total des charges indiquées ci-dessous :
 - .1 Les panneaux de signalisation et les supports des panneaux doivent pouvoir résister à des vents d'une force de 1,7 kPa provenant de n'importe quelle direction.
- .2 Les flexions et les vibrations des éléments d'ossature doivent être conformes aux valeurs prescrites dans les «Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals» établies par les American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO LRFDLTS-1).

1.8 MATÉRIAUX

- .3 Supports de panneaux temporaires
 - .1 Poteaux de bois d'œuvre :
 - .1 Espèces : E-P-S ;
 - .2 Type : bois traité sous pression CSA O80 SÉRIE-F15 ;
 - .3 Grade et dimensions : selon les spécifications de l'entrepreneur.
- .4 Supports de panneaux permanents
 - .1 Poteaux et bases en acier
 - .4 Matériel : se conformer aux normes CSA G40.20/G40.21.
 - .5 Ancrages et boulons : pince filetée en «U» et quincaillerie diverse conformes à la norme ASTM A36/A36M.
 - .6 Boulons : conformes à la norme ASTM F3125/F3125M.
 - .7 Galvanisation : conforme à la norme ASTM A123/A123M.
- .5 Fixations : boulons, écrous, rondelles et autre matériel de support en acier galvanisé.
- .6 Panneaux temporaires
 - .1 Contreplaqué : 19 mm d'épaisseur, conforme à la norme CSA O121.
 - .2 Revêtu de pin Douglas, densité moyenne selon la norme CSA Z809, certifié FSC, avec placage de fibre ou de plastique sur un seul côté.
 - .3 Apprêt pour contreplaqué : conforme au produit MPI n° 5, limite de COV de 350 g/L conformément à la règle n° 1113 de la SCAQMD.
- .7 Panneaux permanents

- .1 Se référer aux normes d'Agence Parcs Canada.
- .2 Tôle d'aluminium : conforme à la norme ASTM B209M, 3 mm d'épaisseur, prédécoupée aux dimensions requises.
- .3 Extrusions d'aluminium : panneaux de route standards de 300 mm, extrudés en utilisant un alliage d'aluminium AA 6061-T5 ou AA 6006-T5 (forme n° 73247). Les panneaux extrudés devraient être fournis avec tout le matériel de support nécessaire à l'assemblage et l'installation.
- .4 Raidisseurs pour panneaux indicateurs en forme de «T» : conformes à la norme ASTM B210/B210M.
- .5 Bandes et dispositifs d'assemblage : conformes à la norme ASTM B209M.
- .6 Éléments en aluminium : conformes à la norme ASTM B209M.
- .7 Apprêt pour aluminium : conforme à la norme MPI n° 8, limite de COV de 250 g/L selon la norme GS-11.
- .8 Pellicule en feuilles et ruban réfléchissant : conformes à la norme CGSB 62-GP-11M. L'adhésif entrant dans la fabrication du produit réfléchissant ainsi que le pouvoir réfléchissant et la couleur de ce dernier doivent être conformes aux indications.
 - .8 Toute feuille adhésive doit être coupée à l'aide d'un système de coupe commandé par ordinateur.

1.9 FABRICATION

- .8 Supports
 - .1 Supports en aluminium raccordés par soudage conformément à la norme CSA W47.2. Le travail doit être exécuté uniquement par des soudeurs compétents membres du Bureau canadien de soudage. Il est interdit de découper les éléments au chalumeau.
 - .2 La résistance des soudures doit être égale à celle des pièces coulées ou des éléments contigus.
 - .3 Les éléments comportant des trous de main doivent être renforcés de manière à ce que leur résistance soit égale à celle d'un élément de section complète.
 - .4 Les bavures et les arêtes vives doivent être éliminées.
- .9 Panneaux indicateurs
 - .1 Contreplaqué non taillé
 - .1 Le contreplaqué doit être découpé aux formes et aux dimensions requises. Les rives doivent être obturées à l'aide de

- pâte de bois pour usage extérieur et lissées au papier abrasif.
 - .2 Les surfaces doivent être légèrement poncées, puis essuyées avec un diluant au xylène; elles doivent ensuite sécher pendant huit heures.
 - .3 Une couche d'apprêt, avec une limite de COV de 350 g/L, conformément à la règle 1113 de la SCAQMD et à la norme GS-11, doit être appliquée au revers et sur les bords du panneau. Deux couches de finition blanche de la même couleur que la face du panneau doivent être appliquées sur la face.
- .10 Tôle d'aluminium non taillée
 - .1 Doit être préperçée pour faciliter l'installation et finie. Les bords et les coins exposés doivent être ébavurés et lissés.
 - .2 Doit être dégraissée, décapée et bondérisée avec un enduit de conversion chimique
 - .3 Doit être nettoyée avec un diluant au xylène; doit ensuite sécher.
 - .4 Le prétraitement de l'aluminium doit être conforme au prétraitement suggéré par le fabricant. Le prétraitement doit être conforme à la norme AAMA (American Architectural Manufacturers Association) 2605.
 - .5 Poudrage des panneaux
 - .4 Une peinture en poudre électrostatique de qualité architecturale de haut rendement au polymère fluoré rétroréfléchissant, conforme à la norme AAMA 2605;
 - 1. La période minimale de garantie doit être de 10 ans;
 - 2. Changement maximal correspondant à un niveau Hunter d'intégrité de couleur de 5, conformément à la norme ASTM D2244;
 - 3. Niveau minimum de rétention du brillant de 50 %, conformément à la norme ASTM D523.
 - .5 Un revêtement en poudre qui couvre 100 % de la surface avec une épaisseur de pellicule de 3 à 3,5 mils et avec lustre de 30 degrés, le tout exempt d'anomalies mécaniques.
 - .6 Pellicule en feuilles et lettrage réfléchissant
 - .6 La pellicule et le lettrage doivent être découpés et appliqués selon les instructions du fabricant.
 - .7 La pellicule avec enduit adhésif doit être appliquée à l'aide d'un rouleau essoreur ou d'un applicateur à vide muni d'une lampe chauffante. La pellicule autocollante doit

- être appliquée avec un rouleau ou une raclette.
- .8 Les rebords de chaque profilé doivent être recouverts avec la pellicule avant d'être boulonnés les uns aux autres. Les morceaux de pellicule provenant de rouleaux différents, mais utilisés pour le même panneau, doivent s'harmoniser afin d'offrir un aspect et une luminance uniformes, le jour comme la nuit.
- .11 Lettrage et symboles non réfléchissants : découpés dans une pellicule de vinyle conforme à la norme CGSB 62-GP-9M, ou tracés avec de la peinture de finition, de couleur appropriée, ou de l'encre pour sérigraphie transparente.
- .12 Les panneaux doivent être entièrement nettoyés et revêtus, sur la rive supérieure, d'un ruban transparent se prolongeant d'au moins 25 mm sur les faces avant et arrière du panneau.
- .13 Les faces des panneaux finis doivent être revêtues d'une couche de vernis de protection transparente d'une limite de COV maximum de 350 g/L.
- .14 Identification des panneaux
- .1 Le numéro et la date d'installation du panneau doivent être indiqués en lettres noires de 25 mm de hauteur, du côté gauche, au bas de la face arrière du panneau.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.10 INSTALLATION

- .1 Support
- .1 Monter les supports selon les indications. Pour les supports enfouis, l'écart de verticalité admissible est de 50 mm. Lorsqu'on utilise des semelles d'ancrage distinctes en béton, installer les poteaux de manière à ce que leurs plaques d'appui reposent sur les écrous de nivellement, et les fixer au moyen d'écrous et de rondelles. L'écart de verticalité admissible est de 12 mm.
- .2 Avant d'installer les poteaux, appliquer une couche d'enduit anticorrosion sur la face inférieure de la plaque d'appui. Assembler le sabot et le poteau au moyen de cordons de soudure en angles intérieurs et extérieurs.
- .3 Fermer l'ouverture des tubes et des poteaux en aluminium au moyen d'une coiffe en aluminium.

- Pratiquer des trous oblongs dans les sabots afin de permettre l'évacuation de l'eau de condensation. Poser un couvre-verrou en aluminium sur chaque écrou de retenue des plaques d'appui.
- .4 Installer les poteaux d'aplomb et d'équerre, selon les indications.
- .2 Panneaux
 - .1 Fixer les panneaux solidement aux poteaux et aux supports, selon les indications.
 - .2 Fixer les indicateurs de voie aux panneaux.
 - .3 Utiliser des feuillards sertis ou boulonnés pour fixer les panneaux aux poteaux de services publics.
 - .4 Utiliser des raidisseurs faits de profilés en «T» en aluminium pour assembler sur place les éléments d'un panneau. Revêtir la face des raidisseurs d'un matériau identique à celui employé sur la face des panneaux.
 - .3 Signalisation routière
 - .1 Installer la signalisation en fonction des besoins des autorités locales. Au minimum, installer la signalisation selon les mêmes conditions que la signalisation déjà en place.

1.11 CORRECTIO N DES DÉFAUTS

- .4 Corriger tout défaut décelé par le représentant du Ministère quant au texte affiché ainsi qu'à l'uniformité de la réflectivité, de la couleur ou de l'éclairage. Modifier l'angle du panneau et régler l'orientation du luminaire afin d'optimiser la performance nocturne de l'installation, à la satisfaction du représentant du Ministère.

1.12 NETTOYAGE

- .5 Nettoyer conformément à la section 01 74 11 – NETTOYAGE.

1.13 PROTECTIO N

- .6 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .7 Réparer les dommages causés aux matériaux adjacents par les opérations d'installation de la signalisation routière et par les opérations de récupération.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D4791-19, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
- .2 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 1001, novembre 2018 - Material Specification for Aggregate - General.
 - .2 OPSS.MUNI 1010, novembre 2013 - Material Specification for Aggregate.
 - .3 OPSS.PROV 1004, novembre 2012 - Material Specification for Aggregate.

1.3 1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les granulats. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre trois (3) échantillons.
 - .2 Permettre l'échantillonnage continu par le représentant du Ministère pendant la production.
 - .3 Permettre au représentant du Ministère d'accéder aux matériaux sources et traités aux fins d'échantillonnage.
 - .4 Fournir des sacs ou des contenants pour échantillons neufs ou propres, qui sont appropriés pour contenir les granulats.
 - .1 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE
ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .3 Entreposage : entreposer les matières lavées ou excavées sous l'eau au moins 24 heures, afin de laisser l'eau libre s'écouler et d'uniformiser la teneur en eau de ces matières.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les granulats apparents comme ceux des surfaces de stationnement, des accès permanents, des sentiers pédestres et de protection des perrés doivent se composer de granit, d'une source locale autant que possible.
- .2 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, de pellicules adhérentes, de quantités nuisibles de morceaux désintégrés ou d'autres substances nuisibles.
- .3 Particules plates et allongées de gros granulats : Selon la norme ASTM D4791.
 - .1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq (5) fois plus grande que la plus petite.
- .4 Les granulats fins répondant à toutes les exigences de la section pertinente doivent se composer d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
 - .1 criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux ou de gravier;
 - .2 les granulats de scories et la chaussée récupérée ne seront pas acceptés.
- .5 Les gros granulats répondant à toutes les exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
 - .1 pierre concassée;
 - .2 gravier et gravier concassé composé de particules de pierre naturellement formées;
 - .3 les granulats de scories et la chaussée récupérée ne seront pas acceptés.

- .6 Les granulats de pierre de décantation répondant à toutes les exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci, et être exempts de fines :
 - .1 pierre concassée;
 - .2 gravier et gravier concassé composé de particules de pierre naturellement formées;
 - .3 les granulats de scories et la chaussée récupérée ne seront pas acceptés.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins quatre (4) semaines avant le début de la production.
- .2 Si les matériaux provenant de la source proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, l'entrepreneur doit trouver une autre source d'approvisionnement.
- .3 Aviser le représentant du Ministère au moins quatre (4) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 L'acceptation des matériaux à la source n'exclut pas leur rejet futur s'ils ne sont pas conformes aux exigences prescrites, s'ils manquent d'uniformité ou si leur rendement sur le terrain est jugé insatisfaisant.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Préparation de la source de granulats
 - .1 Les granulats doivent provenir d'une source approuvée par le ministère des Transports de l'Ontario ou par le représentant du Ministère.
 - .2 À la demande du représentant du Ministère, l'entrepreneur doit présenter des certificats d'approbation du ministère des Transports de l'Ontario ou une autre preuve écrite de l'approbation de la source de granulats proposée.
 - .3 Avant l'excavation des matériaux pour la production de granulats, dégager la zone à travailler et décaper les matériaux de surface inadaptes. Éliminer les matériaux dégagés

- inadéquats selon les directives du représentant du Ministère.
- .4 Lorsqu'un déboisement est nécessaire, laisser un écran d'arbres entre la zone déboisée et les routes, comme indiqué.
 - .5 Avant l'exploitation d'une carrière ou d'un site d'excavation, dégager, arracher et enlever suffisamment de matériaux pour prévenir la contamination des granulats par des matières délétères.
 - .6 Découper et couvrir les pentes des piles de déchets et laisser le site en bon état.
 - .7 Fournir une clôture anti-érosion ou un autre moyen pour prévenir la contamination des cours d'eau ou des zones humides naturelles.
- .2 Traitement
- .1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent la contamination, la ségrégation et la dégradation.
 - .2 Au besoin, mélanger les granulats afin d'obtenir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits.
 - .1 N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par écrit par le représentant du Ministère.
- .3 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats de granulométries homogènes et uniformes.
- .4 Au besoin, cribler, concasser, laver, classer et traiter les granulats avec du matériel approprié conforme aux exigences.
 - .1 N'employer que du matériel approuvé par écrit par le représentant du Ministère.
- .5 Mise en dépôt
- .1 À moins d'indication contraire de la part du représentant du Ministère, entreposer les granulats sur place aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues en dur. Ne pas mettre de granulats en tas au sommet d'une berge d'un plan d'eau ou d'une pente.
 - .2 Empiler 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 Sauf dans les endroits où il y a empilement sur des zones stabilisées de façon acceptable,

- prévoir une base de sable compacté d'au moins 300 mm de profondeur pour 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 ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
 - .6 Ne pas utiliser de matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures suivant leur rejet, selon les directives du représentant du Ministère.
 - .7 Empiler les matériaux en couches d'épaisseur uniforme de la façon suivante :
 - .1 Dans le cas des gros granulats et des matériaux pour couche de base : pas plus de 1,5 m.
 - .2 Dans le cas des granulats fins et des matériaux pour couche de fondation : pas plus de 1,5 m.
 - .3 Dans le cas de tous les autres matériaux : pas plus de 1,5 m.
 - .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 les tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
 - .10 Ne pas utiliser de convoyeur empileur.
 - .11 Pendant l'hiver, éviter de mêler de la glace et de la neige dans les matériaux mis en dépôt ou retirés du tas.

3.2 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 achevés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et le matériel conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 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.

- .4 Laisser les granulats inutilisés dans des tas compacts et propres conformément aux directives du représentant du Ministère.
- .5 Dans le cas de l'abandon temporaire ou permanent d'une source de granulats, remettre celle-ci dans un état conforme aux exigences de l'autorité compétente.
- .6 Restreindre l'accès du public aux tas abandonnés de manière temporaire ou permanente, à l'aide d'un moyen accepté par le représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRAL

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences relatives au défrichement et à l'essouchement du chantier désigné par le représentant du Ministère.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .2 Section 31 14 13 - Décapage et mise en dépôt du sol
- .3 Section 32 01 90.33 - Préservation des arbres et des arbustes
- .4 Section 32 93 43.01 - Élagage d'arbres
- .5 Section 32 93 10 - Plantation d'arbres, d'arbustes et de couvre-sols végétaux

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera fait pour les articles décrits dans la présente section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832-R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.
- .2 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 180, novembre 2016, General Specification for the Management of Excess Materials.
 - .2 OPSS.PROV 201, avril 2019, Construction Specifications for Cleaning, Close Cut Clearing, Grubbing, and Removal of Surface and Piled Boulders.

- .3 OPSS.PROV 805, novembre 2018, Temporary Erosion and Sediment Control Measures.
- .3 Manuel de conception et de planification de la gestion des égouts pluviaux, ministère de l'Environnement de l'Ontario (mars 2003).
- .4 Erosion & Sediment Control Guideline for Urban Construction (décembre 2006).
- .5 Lois provinciale et fédérale
 - .1 *Loi sur les espèces en péril* (LEP) au Canada, L.C. 2002, ch. 29.
 - .2 *Loi sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario, L.O. 2007, ch. 6.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Préparer et soumettre un plan de protection des arbres conformément à la section 32 01 90.33.
- .3 Soumettre un (1) échantillon de chaque produit répertorié ci-dessous aux fins d'approbation avant la livraison au chantier.
 - .1 Peinture d'émondage : contenant d'un litre portant l'étiquette du fabricant.
- .4 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.6 DÉFINITIONS

- .1 Le défrichage grossier consiste à couper en sections les arbres et les broussailles jusqu'à une hauteur du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à éliminer de façon satisfaisante les abattis, les chablis, les souches et les débris ainsi que les arbres déracinés, les souches et les débris de surface dans les zones désignées.
- .2 Le défrichage au ras du sol consiste à couper, au ras ou près du niveau existant du sol, les arbres sur

pied, les arbustes, les broussailles, les racines, les souches ainsi que les billes partiellement enfouies, et à éliminer les abattis et les débris qui jonchent le sol.

- .3 La coupe d'arbres isolés consiste à couper les arbres désignés à une hauteur au-dessus du niveau du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à éliminer les abattis et les débris.
- .4 Le débroussaillage consiste à enlever les broussailles, le bois mort et les arbres dont le tronc a un diamètre inférieur à 50 mm, et à éliminer les abattis et les débris.
- .5 L'essouchement consiste à arracher les souches et les racines, et à enlever les roches et les fragments de roc de diamètre prescrit jusqu'à une profondeur au-dessous du niveau du sol non inférieure à celle qui est prescrite, et à éliminer ces matériaux.
- .6 L'émondage consiste à couper des branches pour maintenir la santé de l'arbre. Les travaux doivent être réalisés par un arboriculteur qualifié.
- .7 L'agrile du frêne est un coléoptère invasif non indigène qui cause des dégâts très importants aux frênes, partout où il s'introduit.
 - .1 Dans le contexte de l'agrile du frêne, les copeaux de bois sont constitués d'écorces et de fragments de bois bruts, brisés ou déchiquetés, et provenant de troncs ou de branches. Les copeaux de bois doivent mesurer moins de 2,5 cm, sur au moins deux de leurs dimensions.
 - .2 Dans le contexte de l'agrile du frêne, le bois de chauffage est constitué de bois massif, ne découlant pas d'opérations de fabrication, avec ou sans écorce, coupé dans des dimensions inférieures à 1,2 m de longueur et de moins de 25 cm de diamètre, et que l'on peut manipuler manuellement.
 - .3 Dans le contexte de l'agrile du frêne, les troncs s'entendent du bois brut non traité de plus de 1,2 m de longueur et de plus de 25 cm de diamètre.
 - .4 Dans le contexte de l'agrile du frêne, un véhicule cargo carrossé s'entend de tout véhicule transportant du matériel en bois réglementé et qui est équipé pour prévenir la perte de matériel ou empêcher l'agrile du frêne de s'échapper pendant le transport.
- .8 Zone de protection des arbres et des végétaux : à moins d'indication contraire du représentant du Ministère, zone entourant les arbres, les groupes

d'arbres, les arbustes ou autres végétaux à protéger pendant les travaux de construction, et définie par un cercle axé sur le tronc de chaque arbre ayant un rayon égal au pourtour de l'arbre à l'aplomb de la ramure.

1.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Assurer la santé et la sécurité pour les travaux de construction conformément à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario et à la section 01 35 29.06.
- .2 Exigences relatives à la sécurité : protection des travailleurs
 - .1 Les travailleurs doivent porter des gants, des respirateurs, des masques antipoussières, des vêtements à manches longues, des lunettes de protection et des vêtements de protection.
 - .2 Les travailleurs ne doivent pas manger, boire ou fumer lorsqu'ils appliquent des herbicides.
 - .3 Nettoyer immédiatement les déversements d'agents de préservation avec un matériau absorbant et jeter ce dernier de façon sécuritaire dans un site d'enfouissement sanitaire.

1.8 ENTREPOSAGE ET PROTECTION

- .1 Assurer la protection des racines d'arbres, des aires paysagées, des cours d'eau, des arbres, des arbustes, des repères de nivellement, des canalisations des services publics, des clôtures et des éléments naturels à conserver.
 - .1 Réparer les éléments endommagés, le cas échéant, à la satisfaction du représentant du Ministère.
 - .2 Si les arbres à conserver ont été endommagés, les remplacer selon les directives du représentant du Ministère.
 - .3 Isoler les zones qui ne doivent pas être perturbées avec des mesures appropriées de contrôle du périmètre (clôture à sédiments, clôture de périmètre, barrières à neige, etc.).
- .2 Assurer la protection des végétaux à conserver.
 - .1 Durant les travaux d'excavation, protéger les racines des arbres à conserver jusqu'au pourtour de l'arbre à l'aplomb de la ramure pour prévenir la perturbation et les dommages.
 - .2 Éviter de circuler inutilement, ainsi que de jeter et d'entreposer des matériaux au-dessus des racines.
 - .3 Protéger les éléments adjacents (surfaces revêtues, sol, arbres, arbustes, plantes couvre-sol et plantes de sous-bois à conserver) contre les dommages durant tous les travaux

- d'enlèvement d'arbre et de construction. Il faut notamment protéger les racines, le tronc, les branches et la cime contre le bris ou les égratignures, et le sol contre le tassement.
- .4 Réduire le compactage et le déplacement du sol en utilisant de la machinerie ayant une faible capacité de portage et des pneus à basse pression dans toute la mesure du possible. Remettre les zones endommagées dans l'état où elles se trouvaient avant les travaux avec de la terre végétale et des végétaux.

1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation ou réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.
- .2 Tous les rémanents qui restent de l'abattage et du défrichage doivent être déchiquetés et mis en dépôt sur place à l'endroit désigné par le représentant du Ministère.
- .1 Les abattis doivent être utilisés en bois de chauffage.
- .1 Ébrancher et étêter les abattis, et les scier en longueurs de 2,4 m pour le bois de chauffage.
- .2 Mettre ces matériaux en dépôt à un endroit adjacent au chantier selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Remplacer tous les arbres endommagés, selon les directives du représentant du Ministère.
- .4 Lorsque du frêne est mélangé à d'autres essences d'arbres, tout le bois doit être géré et éliminé comme s'il s'agissait de frêne.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Herbicide : aucun herbicide n'est autorisé pour ce projet.
- .2 Matériaux de remblai
- .1 Déblais : exempts de débris, racines, bois, rebuts, déchets, matières organiques, particules

- molles impropres et matières délétères ou nuisibles.
- .2 Enlever les déblais conformément à la norme OPSS.PROV 180, novembre 2016.
- .3 L'entrepreneur ne doit pas réutiliser les déblais comme remblai à moins d'avoir obtenu l'approbation écrite du représentant du Ministère.
- .4 L'entrepreneur ne doit pas réutiliser la terre végétale excavée à moins d'avoir obtenu l'approbation écrite du représentant du Ministère.
- .5 L'entrepreneur doit justifier la réutilisation des matériaux. Le représentant du Ministère a le dernier mot en ce qui a trait à la réutilisation des matériaux excavés.

PART 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 afin de 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 dans les cours d'eau ainsi que sur les propriétés et les voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin pendant les travaux et jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.2 PRÉPARATION

- .1 Inspecter les lieux et passer en revue, avec le représentant du Ministère, les éléments à conserver.
- .2 Repérer et protéger les canalisations de services publics; veiller à garder en bon état les canalisations qui sont toujours en service sur le terrain.
- .1 Aviser immédiatement le représentant du Ministère de la découverte de canalisations

- existantes non repérées ou de tout dommage à de tels ouvrages.
- .2 Déplacer les canalisations de services publics s'il y a lieu.
 - .3 Lorsque des canalisations à enlever ont été découvertes à l'intérieur de la zone des travaux, aviser le représentant du Ministère suffisamment à l'avance de manière à réduire l'interruption des services publics.
 - .3 Aviser les autorités des services publics avant de commencer les travaux de défrichage et d'essouchement.
 - .4 Garder les routes, les voies d'accès et les trottoirs exempts de saleté et de débris.
 - .5 Avant la réunion préalable aux travaux, délimiter la zone de protection des arbres et des végétaux, conformément aux dessins, et disposer les clôtures de protection des arbres et des végétaux. Obtenir l'approbation du représentant du Ministère des limites de la zone de protection et de la disposition de toutes les clôtures.
 - .6 Indiquer tous les arbres à enlever en enroulant un ruban orange en plastique autour du tronc et obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant de commencer à les enlever. Après l'approbation, marquer tous les arbres à enlever d'une bande de peinture orange tout le tour de leur base à 4,5 pi au-dessus du niveau du sol.

3.3 CONFORMITÉ

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

3.4 DÉFRICHEMENT GROSSIER

- .1 Le défrichage comprend l'abattage, l'élagage et la coupe des arbres en sections et l'élimination satisfaisante des arbres et des autres végétaux destinés à être enlevés, y compris le bois abattu, les chicots, les broussailles et les rebuts qui se trouvent dans les zones défrichées.
- .2 Défricher selon les indications du représentant du Ministère, en coupant à une hauteur ne dépassant pas 300 mm au-dessus du sol. Dans les zones qui seront ensuite à essoucher; la hauteur des souches laissées

par les travaux de défrichement ne doit pas être supérieure à 1 000 mm au-dessus de la surface du sol.

- .3 L'arboriculteur qualifié doit couper les branches et abattre les arbres surplombant la zone dégagée selon les directives du représentant du Ministère.
- .4 L'arboriculteur qualifié doit couper les branches en mauvais état des arbres à conserver selon les directives du représentant du Ministère.
- .5 Enlever la végétation des zones ciblées par des moyens non chimiques et l'éliminer à un endroit approuvé par le représentant du Ministère.
- .6 Débroussailler les zones ciblées par des moyens non chimiques et éliminer la végétation enlevée à un endroit approuvé par le représentant du Ministère.

3.5 DÉFRICHEMENT AU RAS DU SOL

- .1 Effectuer les coupes au niveau du sol.
- .2 Couper les branches et abattre les arbres surplombant la zone dégagée selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Couper les branches en mauvais état des arbres à conserver selon les directives du représentant du Ministère.
- .4 Enlever la végétation des rives instables ou érodables à la main et, si possible, éviter l'utilisation de machinerie lourde. La machinerie doit être utilisée sur la terre ferme et de façon à réduire au minimum la perturbation des berges du plan d'eau.

3.6 ARBRES ISOLÉS

- .1 Déplacer les arbres isolés conformément à la section 32 01 90.33.
- .2 Couper les arbres isolés selon les directives du représentant du Ministère à une hauteur maximale de 300 mm au-dessus du sol.
- .3 Arracher les souches des arbres isolés qui ont été coupés.
- .4 L'arboriculteur qualifié doit tailler les arbres isolés adjacents à la zone qui pourraient être touchés par les travaux du présent contrat.

- .5 Émonder les arbres à conserver dans la zone des travaux; les débarrasser des branches mortes de 4 cm ou plus de diamètre, puis couper les branches à la hauteur voulue.
- .6 Couper les branches charpentières et sous-charpentières respectivement au ras du tronc ou de la branche porteuse.
- .7 Recouvrir les blessures de plus de 3 cm de diamètre d'un enduit cicatrisant approuvé.

3.7 DÉBROUSSAILLAGE

- .1 Débroussailler les aires désignées jusqu'au niveau du sol, selon les indications.
- .2 Enlever la végétation des rives instables ou érodables à la main et, si possible, éviter l'utilisation de machinerie lourde. La machinerie doit être utilisée sur la terre ferme et de façon à réduire au minimum la perturbation des berges du plan d'eau.

3.8 ESSOUCHEMENT

- .1 Dans les zones où l'essouchement est indiqué, enlever et éliminer les racines de plus de 7,5 cm de diamètre, les racines enchevêtrées ainsi que les souches désignées.
- .2 Arracher les souches et les racines jusqu'à au moins 200 mm au-dessous du niveau du sol.
- .3 Remplir les trous laissés par les souches enlevées avec des matériaux de remblai appropriés et remettre la surface du sol dans un état conforme à celui de la surface adjacente.

3.9 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉBRIS

- .1 Fournir au représentant du Ministère aux fins d'approbation le certificat de l'installation d'élimination des déchets autorisée. D'autres installations non autorisées peuvent être considérées sous réserve d'une entente formelle entre l'entrepreneur et l'exploitant de celles-ci.
- .2 Enlever les végétaux générés par le défrichage et l'essouchement qui ne seront pas réutilisés pour les travaux de restauration et les éliminer à l'installation d'élimination sélectionnée par l'entrepreneur et approuvée par le représentant du Ministère.

- .3 Enlever les arbres malades désignés par le représentant du Ministère et les éliminer selon une méthode approuvée par le représentant du Ministère.
- .4 Les tas de broussailles et de paillis ne doivent pas être stockés sur le chantier.
- .5 Il est interdit de brûler la végétation enlevée.
- .6 Les copeaux ou les troncs de frênes enlevés du chantier doivent être transportés dans un véhicule cargo carrossé et éliminés dans une installation d'élimination autorisée.
- .7 L'entrepreneur est responsable de la surveillance de tout frêne coupé et de tout le bois de chauffage en frêne jusqu'à ce qu'il soit éliminé convenablement, selon les indications du représentant du Ministère.
- .8 Il est interdit d'enfouir et de brûler sur le chantier les matières à éliminer.

3.10 FINITION

- .1 Laisser la surface du sol dans des conditions permettant le décapage de la terre végétale et la réalisation immédiate des travaux de nivellement à la satisfaction du représentant du Ministère.

3.11 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section précise les procédures écologiques pour le décapage et la préservation de la terre végétale.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 11 00 - Défrichement et essouchement
- .2 Section 31 22 13 - Nivellement sommaire
- .3 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement
- .4 Section 32 91 20 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition
- .5 Section 32 92 23 - Gazonnement
- .6 Section 32 93 10 - Plantation d'arbres, d'arbustes et de couvre-sols végétaux

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 201, avril 2019 - Construction Specification for Clearing, Close Cut Clearing, Grubbing and Removal of Surface and Piled Boulders.
 - .2 OPSS.PROV 182, novembre 2012 - Environmental Protection for Construction in Waterbodies and on Waterbody Banks.
 - .3 OPSS.PROV 805, novembre 2010 - Temporary Erosion and Sediment Control Measures.
- .2 Manuel de conception et de planification de la gestion des égouts pluviaux, ministère de l'Environnement de l'Ontario (mars 2003).
- .3 Erosion & Sediment Control Guideline for Urban Construction (décembre 2006).

PART 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 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 adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent conformément aux exigences du document Erosion & Sediment Control Guideline for Urban Construction (décembre 2006) et des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments, selon les exigences les plus rigoureuses.
- .2 Inspecter les moyens de contrôle 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 contrôle de l'érosion et des sédiments au moment opportun et stabiliser les surfaces perturbées au cours de ces travaux.

3.2 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mise en dépôt
 - .1 Choisir un emplacement de mise en dépôt de manière à éviter les pentes, les voies d'écoulement naturel et les voies de circulation.
 - .2 Mettre les matériaux décapés en dépôt dans les endroits désignés par le représentant du Ministère.
 - .3 Mettre les matériaux décapés en dépôt au moyen d'une pelle rétrocaveuse en constituant des tas aux endroits désignés par le représentant du Ministère.
 - .4 Mettre en place des moyens de contrôle de l'érosion et des sédiments comme une clôture à sédiments et l'ensemencement temporaire conformément à la section 01 35 43 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT pour prévenir le rejet de sédiments à l'extérieur des limites du chantier et dans les plans d'eau.
 - .5 Les tas ne doivent pas dépasser 3 m de hauteur. S'il faut mettre en dépôt de la terre végétale dans un tas de plus 1,3 m de hauteur pendant plus de 6 mois, la terre doit être amendée avec

- du compost pour rétablir une structure saine et les populations d'organismes.
- .6 Achéver la stabilisation temporaire du tas dans les sept (7) jours suivant sa formation. Prévoir de l'ensemencement temporaire ou un recouvrement adéquat si le tas demeure dormant pendant plus de trente (30) jours.
 - .7 Avant la saison de nidification dans la région (du 1^{er} avril au 31 août), les tas de terre doivent être formés ou maintenus de manière à ce qu'ils ne conviennent pas à la nidification de l'hirondelle de rivage. Pour ce faire, il faut réduire la pente des tas à 70° ou moins ou niveler et modifier mécaniquement les pentes des tranches d'extraction excavées. Cette méthode éprouvée est efficace pour dissuader les hirondelles de rivage d'y nicher.
 - .8 Le remblai qui doit être réutilisé peut être remplacé à son emplacement d'origine et recouvert d'au moins 30 cm de terre végétale sèche.
 - .9 Si l'on suspecte qu'un tas a été contaminé (signes visuels ou odeurs), il faut demander des instructions au représentant du Ministère.

3.3 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 S'assurer que les méthodes et pratiques utilisées sont conformes aux règlements provinciaux et municipaux en vigueur.
- .2 Enlever la terre végétale avant le début des travaux de construction, afin d'éviter qu'elle soit compactée.
- .3 Enlever la végétation des zones ciblées par des moyens non chimiques et l'éliminer selon les méthodes approuvées par le représentant du Ministère.
- .4 Débroussailler les zones ciblées par des moyens non chimiques et éliminer la végétation enlevée selon les méthodes approuvées par le représentant du Ministère.
- .5 Effectuer les travaux de défrichement et d'essouchement conformément à la section 31 11 00.
- .6 Enlever la terre végétale. Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre du sous-sol.
- .7 Éliminer la terre végétale inutilisée à l'extérieur du chantier dans un endroit approuvé.
- .8 L'entrepreneur ne doit pas réutiliser la terre végétale excavée à moins d'avoir obtenu l'approbation écrite du représentant du Ministère.

- .9 L'entrepreneur doit justifier la réutilisation des matériaux. Le représentant du Ministère a le dernier mot en ce qui a trait à la réutilisation des matériaux excavés. Si la réutilisation est approuvée :
 - .1 Mettre la terre végétale en bermes aux endroits approuvés par le représentant du Ministère. La hauteur des tas ne doit pas dépasser 2,5 à 3 m.
 - .2 Protéger les tas contre la contamination et le tassement.
 - .3 Recouvrir de trèfle ou de gazon la terre végétale mise en dépôt pour une longue période, afin d'en préserver l'aptitude culturale.
 - .4 La terre végétale mise en dépôt pour une longue période (plus de 4 mois) doit être ensemencée de ray-grass annuel afin d'en préserver l'aptitude culturale et de réduire l'érosion et les sédiments.

3.4 TRAVAUX DE NIVELLEMENT PRÉPARATOIRES

- .1 Vérifier la conformité des niveaux et aviser le représentant du Ministère en cas de divergences. Ne pas commencer les travaux avant d'en avoir reçu l'instruction du représentant du Ministère.
 - .1 Procéder aux travaux de nivellement seulement lorsque le sol est sec afin de ne pas trop le compacter.
 - .2 Nivelier le sol en établissant des courbes de niveau naturelles et en éliminant les points bas et les saillies, de façon à favoriser le drainage.

3.5 MISE EN PLACE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Mettre en place la terre végétale une fois que le représentant du Ministère a accepté le sol d'assise.
- .2 Pour la mise en place de la terre végétale par camion, effectuer le chargement à l'aide d'une petite pelle rétrocaveuse (1,15 m³ ou moins) pour favoriser l'aération du sol.
- .3 Étendre la terre végétale par temps sec avec une pelle rétrocaveuse en une couche uniforme d'au plus 150 mm, sur un sol d'assise non gelé libre d'eau stagnante.
- .4 Établir les voies de circulation de l'équipement afin d'éviter de passer sur la terre végétale étendue et de la compacter.
- .5 Travailler le sol en respectant les procédures d'épandage.

3.6 ÉLIMINATION

- .1 Évacuer la terre végétale inutilisée d'une manière écologique approuvée par le représentant du Ministère, mais non dans une décharge.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Les zones de mise en dépôt doivent être remises dans leur état d'origine autant que possible ou conformément au plan d'aménagement paysager et aux dessins. L'état final doit être approuvé par le représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section vise tous les travaux relatifs au nivellement sommaire, y compris la préparation de la couche de forme.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 16 - Démolition de structures
- .2 Section 31 05 17 - Granulats
- .3 Section 31 11 00 - Défrichage et essouchement
- .4 Section 31 14 13 - Décapage et mise en dépôt du sol
- .5 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .6 Section 31 37 10 - Perrés
- .7 Section 31 23 16.26 - Excavation dans le roc
- .8 Section 32 93 10 - Plantation d'arbres, d'arbustes et de couvre-sols végétaux

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D698-12, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m³).
- .2 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 206, novembre 2014 - Construction Specification for Grading.
 - .2 OPSS.PROV 212, novembre 2013 - Construction Specification for Borrow.
 - .3 OPSS.MUNI 1010, novembre 2013 - Material Specification for Aggregates - Base, Subbase, Select Subgrade and Backfill Material.
 - .4 OPSS.PROV 1860, avril 2018 - Material Specification for Geotextiles.

- .5 OPSS.PROV 182, novembre 2012 - General Specification for Environmental Protection for Construction in Waterbodies and on Waterbody Banks.
- .6 OPSS.PROV 501, avril 2013 - Construction specification for Compacting.
- .7 OPSS.PROV 805, novembre 2010 - Construction Specification for Temporary Erosion and Sediment Control Measures.
- .8 OPSS 902, novembre 2010 - Construction Specification for Excavation and Backfilling - Structures.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

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

1.6 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 L'entrepreneur doit localiser les services publics souterrains et de surface avant de commencer les travaux.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux de remblai : matériaux granulaires conformes à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage et à la section 31 05 17 - Granulats.
- .2 Les matériaux d'excavation ou de nivellement se trouvant sur le chantier peuvent être utilisés comme remblai pour les travaux de nivellement sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère.
- .3 De l'argile importée approuvée par le représentant du Ministère peut être utilisée pour le nivellement sommaire à moins d'indication contraire.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder au nivellement sommaire, s'assurer que l'état de la couche de forme préalablement mise en œuvre aux termes

d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux dessins et au devis.

- .1 Faire une inspection visuelle de la couche de forme en présence du représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux de nivellement seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du représentant du Ministère.

3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Effectuer le décapage de la terre végétale conformément à la section 31 14 13 - DÉCAPAGE ET MISE EN DÉPÔT DU SOL.

3.3 NIVELLEMENT

- .1 Exécuter le nivellement sommaire suivant les niveaux, profils et tracés indiqués, compte tenu du genre d'aménagement à exécuter en surface.
- .2 Pour le nivellement sommaire, creuser le sol aux profondeurs suivantes sous le niveau final :
 - .1 200 mm pour les surfaces gazonnées;
 - .2 au moins 150 mm pour les zones de mise en dépôt;
 - .3 150 mm pour la zone du camp;
 - .4 75 mm pour le resurfaçage des routes et des voies d'accès;
 - .5 450 mm pour les routes et les stationnements en gravier (restauration complète);
 - .6 selon les exigences des dessins contractuels dans les autres zones de travaux.
- .3 Au moment du nivellement sommaire, donner au terrain une pente d'au moins 1:50 en direction opposée aux routes et aux structures.
- .4 Donner aux fossés destinés à capter l'eau de ruissellement la profondeur indiquée.
- .5 Avant de déposer les matériaux de remblayage sur le sol existant, en ameubler la surface sur une profondeur d'au moins 150 mm. Pour faciliter le liaisonnement, maintenir les matériaux de remblayage et le sol existant à peu près au même degré d'humidité.
- .6 Compacter les zones remblayées et remaniées jusqu'à la densité sèche maximale selon la norme ASTM D698, comme suit :
 - .1 0,95 % sous toutes les surfaces, à moins d'indication contraire.

- .7 Ne pas remanier le sol sous le branchage des arbres ou des arbustes à conserver.

3.4 ESSAIS

- .1 L'inspection et la mise à l'essai du compactage du sol seront réalisées par un laboratoire certifié par le Conseil canadien des laboratoires indépendants (CCLI). Les coûts des essais seront payés conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai. Se reporter à la section 01 45 00 - Assurance et contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre la procédure d'essai et la fréquence des essais au représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.6 PROTECTION

- .1 Localiser tous les ouvrages en surface et souterrains, notamment les services publics avant de commencer les travaux.
- .2 Protéger les arbres, les clôtures, les éléments de l'aménagement paysager, les caractéristiques naturelles, les repères, les bâtiments, la chaussée, les canalisations de services souterrains et de surface existants qui doivent demeurer en place conformément aux directives du représentant du Ministère. En cas de dommages, remettre les éléments endommagés dans le même état qu'ils étaient ou dans un meilleur état, à moins d'indication contraire.
- .3 Assurer l'entretien des voies d'accès afin d'éviter toute accumulation de débris de construction sur les routes.

3.7 MATÉRIAUX DE SURPLUS

- .1 Évacuer les matériaux de surplus et les matériaux impropres au remblayage, au nivellement ou à l'aménagement paysager hors du chantier selon les directives du représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section concerne tous les travaux relatifs à l'excavation dans le roc sur le chantier.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Lois fédérales canadiennes
 - .1 *Loi sur les pêches* - Articles 32 et 35.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA CAN3-Z107.54 FM85 (C2001) - Méthode de mesure du niveau sonore et des vibrations émanant des opérations de dynamitage.
- .3 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 182, novembre 2012 - Environmental Protection for Construction in Waterbodies and on Water Banks (novembre 2010).
 - .2 OPSS.PROV 206, novembre 2014 - Construction Specification for Grading.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Roc : masse solide, à l'exception des matériaux gelés, d'un volume supérieur à 2 m³, qui ne peut pas être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique lourd ayant un poids fonctionnel minimal de 26 500 kg et un godet de 0,9 m³ à 1,15 m³. Les sols gelés ne sont pas classifiés comme roc.
- .2 Surface du roc sain : La surface du roc sain est atteinte lorsque le roc conformément à la définition en 1.3.1 est atteint. La surface du roc doit être inspectée et acceptée par le représentant du Ministère avant d'être considérée comme la surface du roc sain.
- .3 Surfaces des limites d'excavation : Lignes sur les plans à l'intérieur desquelles le représentant du Ministère mesure la conformité de l'ouvrage par rapport aux plans et devis. Aucun roc ne doit être laissé à l'intérieur des limites minimales d'excavation.
- .4 Cisaillement des parois ou purgeage : comprend l'enlèvement du roc branlant, en plaques, fracturé, détérioré ou impropre par des moyens mécaniques et manuels à la demande du représentant du Ministère afin de traiter des défauts particuliers localisés dans le roc.

1.4 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 L'entrepreneur doit inclure tous les coûts pour tous les travaux relatifs à l'excavation dans le roc dans le prix unitaire de l'article Excavation dans le roc.
- .2 Le mesurage aux fins de paiement pour l'excavation dans le roc sera fondé sur le volume de roc mesuré entre la surface de roc sain accepté et la surface minimale d'excavation montrée sur les dessins. L'excavation dans le roc sera payée au prix unitaire du roc. Le prix unitaire soumissionné doit être un prix unitaire composite de l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux et de l'équipement nécessaires aux travaux complets d'excavation dans le roc conformément aux instructions.
- .3 Aucun paiement distinct pour l'excavation dans le roc ne sera fait pour une surexcavation au-delà des limites d'excavation minimale, sauf :
 - .1 si la surexcavation est demandée au moyen d'un bon de travail écrit par le représentant du Ministère, auquel cas, le roc excavé sera payé au prix unitaire du cisaillement des parois.
- .4 Le mesurage aux fins de paiement pour le cisaillement des parois se fera conjointement sur place au moyen d'un ruban à mesurer; le registre des mesures sera signé par l'entrepreneur et le représentant du Ministère.
- .5 Tous les travaux d'excavation du sol, des granulats, du roc branlant et des autres débris pour le barrage entre la surface du terrain naturel et la surface du roc sain sont considérés comme de l'excavation courante et seront payés au prix unitaire correspondant.
- .6 La surface du terrain naturel, la surface du roc sain et les surfaces excavées sont utilisées pour le paiement de l'excavation et doivent être établies par arpentage par l'entrepreneur en présence du représentant du Ministère. Les données de l'arpentage doivent être transmises au représentant du Ministère dans les 48 heures suivant l'arpentage.
- .7 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.5 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
POUR APPROBATION ET
INFORMATION

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

PART 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 EXCAVATION DANS LE ROC

- .1 Avant le début de l'excavation dans le roc, la surface du roc sain doit être atteinte, acceptée par le représentant du Ministère et arpentée par l'entrepreneur en présence du représentant du Ministère. La surface du roc sain est atteinte lorsque l'ensemble de la terre, des granulats, des éléments branlants et des débris ont été enlevés et que le roc, selon la définition du point 1.3.1, est atteint.
- .2 Effectuer l'excavation conformément au plan de contrôle de l'érosion et des sédiments.
- .3 Coordonner les prescriptions de la présente section avec celles de la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .4 Exécuter les travaux d'excavation dans le roc selon les tracés, les coupes et les profils indiqués.
- .5 Le dynamitage est interdit dans le cadre du projet. L'ensemble de l'excavation dans le roc doit se faire par des moyens mécaniques (marteau-batteur hydraulique, éclateur de roc, etc.). Le forage dans le roc sain (un affaiblissement d'au moins 90 mm de diamètre à 300 mm d'entraxe dans les deux sens avant l'excavation mécanique) est requis.
- .6 Effectuer les travaux d'excavation selon des méthodes permettant de façonner des surfaces uniformes et stables, de réduire au minimum les déblais exécutés au-delà des limites prescrites et de prévenir les dommages aux structures adjacentes.

- .7 Pour assurer l'adhérence du béton aux surfaces rocheuses, préparer ces dernières au moyen d'une purge, d'un lavage sous pression et d'un balayage. Toute infiltration d'eau doit être maîtrisée et dirigée en dehors des fondations de béton.
- .8 Creuser les tranchées de la clef du barrage à la profondeur et selon les tracés et les niveaux précisés.
- .9 Creuser les tranchées de la largeur indiquée.
- .10 Débarrasser l'excavation des grosses pierres et des fragments de roches qui pourraient glisser ou débouler.
- .11 Corriger, sans frais supplémentaires, l'excavation dans le roc ne correspondant pas aux travaux autorisés, conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .12 Les déblais de roc excavés peuvent servir de perrés s'ils satisfont aux exigences des sections 31 05 17 et 31 37 10 et s'ils sont approuvés par le représentant du Ministère.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Élimination des déblais
 - .1 Éliminer les déblais de roc excédentaires hors du chantier conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Ne pas mettre les déblais de roc en décharge. Les transporter à un endroit approprié autorisé par le représentant du Ministère.
 - .3 Déplacer et transporter les déblais de roc à l'endroit indiqué en vue de travaux d'aménagement paysager.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.3 MESURES DE PROTECTION

- .1 Prendre les précautions nécessaires pour éviter toute blessure corporelle et tout dommage aux structures et aux ouvrages avoisinants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D422 -63(2007)e2 Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .2 ASTM D4318 - 17e1 Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
 - .3 ASTM D698 - 12e2 Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12 400 ft-lbf/ft³ (600 kN-m/m³)).
 - .4 ASTM D5084 - 16a Standard Test Methods for Measurement of Hydraulic Conductivity of Saturated Porous Material Using a Flexible Wall Permeameter.
 - .5 ASTM D6938 - 17a Standard Test Methods for In-Place Density and Water Content of Soil and Soil-Aggregate by Nuclear Methods (Shallow Depth).
 - .6 ASTM D4959 - 16 Standard Test Method for Determination of Water Content of Soil by Direct Heating.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 L'entrepreneur doit soumettre un plan de travail comprenant la liste de l'équipement de construction prévu, ainsi que la méthode qui sera utilisée pour l'obtention de la teneur en eau optimale, la mise en place et le tassement précisés aux présentes.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre trois (3) échantillons.
 - .2 Permettre l'échantillonnage continu par le représentant du Ministère pendant la production.
 - .3 Permettre au représentant du Ministère d'accéder aux matériaux sources et traités aux fins d'échantillonnage.

- .4 Fournir des sacs ou des contenants pour échantillons neufs ou propres, qui sont appropriés pour contenir des matériaux de remblai imperméable.
 - .1 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des matériaux de remblai imperméable si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transport et manutention : transporter et manutentionner les matériaux de remblai imperméable de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .2 Entreposage : entreposer les matériaux afin de laisser l'eau libre s'écouler et d'uniformiser la teneur en eau de ces matériaux. Protéger les matériaux de manière à ce qu'ils conservent leur teneur en eau optimale.
- .3 Conditionnement : Si les matériaux n'ont pas une teneur en eau acceptable, il peut être nécessaire de les humidifier ou de les assécher avant la mise en place définitive.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux à utiliser comme remblai imperméable doivent se composer d'argile limoneuse de plasticité faible à élevée, exempte de matières organiques, de racines, de pierres, de neige, de glace ou de toute autre matière délétère qui pourraient nuire aux propriétés d'un sol argileux peu perméable.

- .2 Les matériaux de remblai imperméable doivent satisfaire aux exigences suivantes :

Paramètre	Méthode d'essai	Limite précisée
Limite liquide	ASTM D4318	Au moins 20 %
Indice de plasticité	ASTM D4318	Au moins 8 %
Perméabilité effective	ASTM D5084	Au plus 10^{-5} cm/s
Quantité de fines	ASTM D422	Au moins 30 %

- .3 Les matériaux doivent être obtenus des excavations requises sur le chantier ou de zones d'emprunt à l'extérieur du chantier.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai imperméable et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins quatre (4) semaines avant le début de la production.
- .2 Si les matériaux provenant de la source proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement pas être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement.
- .3 Aviser le représentant du Ministère au moins quatre (4) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en matériaux de remblai.
- .4 Les matériaux acceptés à leur source d'approvisionnement peuvent néanmoins être refusés par la suite s'ils ne satisfont pas aux exigences prescrites, si la qualité ou les propriétés des matériaux ne sont pas uniformes ou encore si leur rendement est jugé insatisfaisant.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Généralités
 - .1 Les matériaux de remblai imperméable doivent être mis en place après la préparation des fondations. Aucun matériau ne doit être mis en place sur les fondations tant que celles-ci n'ont pas été inspectées et acceptées.
 - .2 Les matériaux de remblai ne doivent pas être mis en place s'ils sont gelés ou si la surface est gelée ou couverte de neige ou de glace. Il est interdit de mettre en place le remblai par temps de gel. Le remblai imperméable doit être mis en place et conçu de manière à favoriser le ruissellement en surface et à réduire le risque de formation de flaques qui pourraient avoir une incidence sur le remblai compacté déjà en place. Toute portion du remblai imperméable ayant subi une réduction de densité en raison de l'action du gel, de la pluie ou de toute autre raison doit être scarifiée et compactée de nouveau, ou enlevée et remplacée par des matériaux convenables.
 - .3 Si les travaux doivent être interrompus pendant une longue période ou si on prévoit de la pluie, la surface du remblai imperméable doit être surélevée au-delà des zones adjacentes, bombée

- pour favoriser le ruissellement de surface et scellée pour réduire au minimum l'infiltration.
- .4 Lors du remblayage dans une surface déjà remblayée, tout le remblai détaché, séché ou détérioré doit être enlevé jusqu'à une profondeur convenable. Pour chaque couche de nouveaux matériaux de remblai imperméable mis en place, l'entrepreneur doit excaver la surface d'argile existante de 250 mm à 350 mm horizontalement pour façonner une surface horizontale et de niveau qui sera au même niveau que la surface des nouveaux matériaux de remblai imperméable mis en place, permettant ainsi à l'interface de contact avec la surface existante d'être compactée avec le nouveau remblai.
- .2 Mise en place
- .1 Tous les matériaux de remblai imperméable doivent être mis en place dans des conditions sèches ou exondées selon les tracés et les niveaux indiqués sur les dessins. Les matériaux doivent être mis en place de manière à obtenir un remblai stable et homogène exempt de stratification horizontale et de lentille ou de poche de matériaux perméables, et de motte de matériaux qui ne satisfont pas aux exigences du présent devis. Pendant la mise en place, il faut veiller à empêcher la contamination par le mélange avec les matériaux granulaires adjacents.
- .2 Le remblai imperméable doit être déposé et étendu en couches horizontales quasi uniformes et homogènes d'au plus 0,15 m d'épaisseur (non compactée) sur la pleine largeur de la zone.
- .3 Aux points de contact entre le remblai et les culées ou les ouvrages de béton, le remblai doit avoir une pente d'environ 6H:1V à moins de 4 m du point de contact pour obtenir le meilleur contact possible.
- .4 La tolérance acceptable pour le remblai doit être de ± 50 mm verticalement par rapport aux niveaux indiqués sur les dessins. La tolérance pour la largeur horizontale et l'épaisseur des zones des matériaux de remblai imperméable doit être de ± 150 mm par rapport aux dimensions indiquées sur les dessins.
- .3 Compaction
- .1 Chaque couche doit être complètement compactée sur toute sa profondeur. La densité pour une moyenne de dix échantillons consécutifs pour essai sur le terrain ne doit pas être inférieure à 98 % de la masse volumique maximale sèche à l'essai Proctor normal avec une teneur en eau entre 1 % en dessous et 3 % au-dessus de la

teneur en eau optimale. La densité des matériaux de remblai imperméable, mesurée par tout essai individuel, ne doit pas être inférieure à 95 % de la masse volumique maximale sèche à l'essai Proctor normal.

- .2 Le remblai imperméable mis en place immédiatement sur le substratum rocheux et le béton ou adjacent à ceux-ci doit être humidifié ou asséché de sorte que sa teneur en eau se situe entre la teneur optimale et 3 % au-dessus de la teneur optimale à l'essai Proctor normal afin d'obtenir le meilleur contact possible.
- .3 Chaque couche doit faire l'objet d'essais d'assurance de la qualité et recevoir l'approbation du représentant du Ministère avant la mise en place des couches subséquentes. Toute couche mise en place sur des matériaux non approuvés doit être enlevée. Cet enlèvement ne fera pas l'objet d'un mesurage distinct et ne sera pas payé.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Nettoyer l'endroit où les matériaux de remblai imperméable ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
- .3 Mettre soigneusement les matériaux de remblai imperméable inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du représentant du Ministère.
- .4 En cas d'abandon temporaire ou permanent d'une source d'approvisionnement en matériaux de remblai imperméable, remettre celle-ci dans un état conforme aux exigences de l'autorité compétente.
- .5 Restreindre l'accès du public aux tas abandonnés de manière temporaire ou permanente, à l'aide d'un moyen accepté par le représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 16 - Démolition de structures
- .2 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement
- .3 Section 01 35 46 - Protection des éléments archéologiques et culturels
- .4 Section 31 23 16.26 - Excavation dans le roc

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Les ouvrages doivent être conformes à l'édition en vigueur des codes provinciaux (Ontario) et nationaux applicables. Les codes susmentionnés s'appliquent sauf si d'autres codes applicables ou les notes fournies sont plus restrictifs.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM D4318 - 17e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
 - .2 ASTM D422 - 63(2007)e2 Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC/CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA A3000-F18, Compendium des matériaux liants (comprend les normes A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .1 CSA-A3001-18, Matériaux liants utilisés dans le béton.
 - .2 CSA A23.1:F19/A23.2:F19, Béton : constituants et exécution des travaux/Procédures d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Classes d'excavation : trois (3) classes d'excavation seront reconnues, à savoir l'excavation courante, l'excavation dans le roc et le cisaillement des parois.
 - .1 Roc : se reporter à la section 31 23 16.26 - Excavation dans le roc.

- .2 Excavation courante : excavation de matériaux de quelque nature que ce soit, autre que l'excavation dans le roc et le cisaillement des parois.
- .3 Cisaillement des parois : enlèvement de tout fragment de roc détaché, branlant, fracturé, détérioré ou impropre par des moyens mécaniques et manuels à la demande du représentant du Ministère afin de traiter des défauts localisés dans le roc après l'atteinte de la surface de roc sain (se reporter à la section 31 23 16.26 - Excavation dans le roc).
- .2 Excavation non classée : excavation de dépôts de quelque nature que ce soit trouvés au cours des travaux.
- .3 Terre végétale
 - .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, ou encore pour l'aménagement paysager et pour l'ensemencement.
 - .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
- .4 Matériaux d'emprunt : matériaux nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage, qui proviennent de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler.
- .5 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés comme inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux impropres
 - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
 - .2 Matériaux sensibles au gel
 - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai effectué conformément à la norme ASTM D4318, et une granulométrie respectant les limites prescrites, selon l'essai effectué conformément à la norme ASTM D422. La taille des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.
 - .2 Tableau

	Désignation des tamis	% de tamisat
	2,00 mm	100
	0,10 mm	45 - 10
	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.	

1.4 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
POUR APPROBATION ET
INFORMATION

- .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
 - .1 Soumettre un relevé des conditions existantes, comme le décrit l'article CONDITIONS EXISTANTES de la présente section.
 - .2 Soumettre au représentant du Ministère un avis écrit au moins sept (7) jours avant les travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers.
 - .3 Soumettre au représentant du Ministère un avis écrit au moment d'atteindre le fond de la zone à excaver.
 - .4 Soumettre au représentant du Ministère les résultats des essais et des inspections, comme le décrit la PARTIE 3 de la présente section.
- .3 Documents et échantillons à soumettre avant les travaux
 - .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre au représentant du Ministère la liste des principaux appareils et équipements qui seront utilisés pour la réalisation de ces travaux.
 - .2 Soumettre au représentant du Ministère des documents montrant l'emplacement des services publics actuels qu'on retrouve dans les dossiers des autorités responsables et un plan de localisation montrant l'emplacement des services déplacés ou abandonnés, selon le cas.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Au moins deux (2) semaines avant d'entamer les travaux, informer le représentant du Ministère de la source proposée de matériaux de remblai et

- lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.
- .3 Expédier les échantillons au représentant du Ministère dans des contenants fermés hermétiquement pour prévenir la contamination et l'exposition aux éléments.
- .4 Les échantillons doivent être suffisamment gros pour permettre une granulométrie effectuée conformément à la norme ASTM D422.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Mettre à l'essai les matériaux conformément au plan de gestion de la qualité et d'inspection et au plan d'essais décrits dans la section 01 45 00 - ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.
- .2 Ne pas utiliser de matériaux du sol tant que le rapport écrit des résultats des essais du sol n'a pas été approuvé par le représentant du Ministère.

1.6 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 L'entrepreneur ou son ingénieur en géotechnique doit examiner tous les rapports géotechniques disponibles auprès du représentant du Ministère.
- .2 Canalisations de services enfouies
 - .1 Avant de commencer les travaux, déterminer l'emplacement des canalisations de services enfouies sur le chantier ou à 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 de services ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, aviser le représentant du Ministère et les autorités compétentes et déterminer l'emplacement et l'état des ouvrages et des réseaux souterrains. Les autorités compétentes doivent repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.

- .6 Confirmer l'emplacement des canalisations et des services souterrains en effectuant soigneusement des excavations d'essai ou des excavations à assistance hydraulique (hydrovac).
- .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 ouvrages repérés.
- .8 Lorsque des canalisations ou des structures de services publics se trouvent dans la zone d'excavation, obtenir les instructions du représentant du Ministère avant de les déplacer. Les coûts de ces travaux doivent être payés par le sous-traitant.
- .9 Consigner l'emplacement des canalisations souterraines qui sont conservées, déplacées ou abandonnées.
- .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Se reporter aux dessins du devis relatifs au sol et aux perrés ainsi qu'aux normes OPSS.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces.
- .2 Effectuer le relevé du sol naturel en présence du représentant du Ministère. Transmettre le relevé dans les 48 h suivant son exécution.

3.2 PRÉPARATION ET PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants conformément à l'étendue des travaux.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Fournir et installer les pièces d'étrésillonnement et d'étaie nécessaires.
- .4 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume en raison des fluctuations de sa teneur en eau, le

couvrir et le protéger à la satisfaction du
représentant du Ministère.

- .5 Protéger les éléments naturels et artificiels qui
doivent demeurer en place. Sauf indication contraire
ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir,
protéger les arbres présents contre tout dommage.
- .6 Protéger les canalisations de services publics qui
doivent demeurer en place.

3.3 ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-ŒUVRE

- .1 Protéger les parois et les pentes des excavations de
façon sécuritaire par des méthodes appropriées et
conformément à la *Loi sur la santé et la sécurité au
travail* de la province de l'Ontario et à la
section 01 35 29.06 - SANTÉ ET SÉCURITÉ.
 - .1 En cas d'instabilité, faire les vérifications
nécessaires et recommander les méthodes pour
corriger la situation avec l'approbation du
représentant du Ministère.
- .2 Effectuer les travaux suivants pendant le remblayage :
 - .1 sauf indication ou directive contraire de la
part du représentant du Ministère, retirer les
palplanches et les ouvrages d'étalement des
excavations;
 - .2 ne pas retirer les étrésillons avant que le
niveau du remblai ne soit rendu à la hauteur de
ces derniers;
 - .3 retirer les palplanches graduellement, de
manière à maintenir le remblai compacté à une
hauteur d'au moins 500 mm au-dessus des
extrémités inférieures de ces dernières.
- .3 Lorsque les palplanches doivent demeurer en place,
couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.

3.4 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt au besoin.
 - .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de
manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute
contamination.
- .3 Prendre les mesures de contrôle appropriées de
l'érosion et des sédiments afin d'empêcher la
migration des sédiments hors des limites du chantier

et vers les cours d'eau, conformément à la
section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

- .4 Entourer tous les matériaux mis en dépôt d'une clôture d'exclusion des reptiles et des amphibiens conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

3.5 EXCAVATION

- .1 Aviser le représentant du Ministère au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse prendre le relevé initial.
- .2 Dans le cas des pentes temporaires, indiquées sur les dessins, l'entrepreneur doit soumettre la conception des pentes, y compris l'étalement temporaire, le cas échéant. La conception de l'excavation temporaire doit être soumise de manière à laisser suffisamment de temps pour l'examen du représentant du Ministère.
- .3 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués.
- .4 Enlever le béton, la maçonnerie, le pavage, les allées, les fondations démolies, les gravats et les autres obstacles rencontrés pendant l'excavation conformément aux sections 02 41 16 - Démolition de structures, 01 35 43 - Protection de l'environnement et 01 35 46 - Protection des éléments archéologiques et culturels.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .6 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du représentant du Ministère.
- .7 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .8 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires dans un endroit approuvé.
- .9 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .10 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances meubles ou non adhérentes.

- .11 Informer le représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .12 Les excavations terminées doivent être approuvées par le représentant du Ministère.
- .13 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.
- .14 Les déblais hors profil doivent être corrigés selon les méthodes ci-après.
 - .1 Sous les surfaces d'appui et les semelles, mettre en place du béton conçu pour les semelles.
 - .2 Aux autres endroits, mettre en place un remblai de type 2 et compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .15 Dans l'empreinte du barrage, lorsque la surface du roc sain est atteinte et approuvée par le représentant du Ministère, la surface doit être arpentée par l'entrepreneur en présence du représentant du Ministère. Le relevé doit être transmis dans les 48 h suivant l'arpentage.
- .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 remanié.
 - .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du représentant du Ministère.

3.6 FONDATIONS OU PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 La présente sous-section s'applique aux fondations sur morts-terrains et roc pour remblai.
- .2 L'entrepreneur doit démontrer au représentant du Ministère le caractère adéquat de l'équipement, ses méthodes de travail, le taux d'avancement et la qualité des travaux pendant l'étape initiale des travaux.
- .3 Effectuer le compactage d'épreuve du sol des fondations excavées, soit au moins quatre (4) passes de compactage à l'aide d'un vibrocompacteur de

- 10 tonnes à rouleau lisse ou d'une autre méthode approuvée par le représentant du Ministère.
- .4 Dans le cas des pentes, le compactage d'épreuve sur les surfaces excavées peut être effectué à l'aide d'un compacteur à plaque. La surface finie doit être lisse, compacte et uniforme. Elle doit être approuvée par le représentant du Ministère.
- .5 Ne pas procéder au remblayage ou à la mise en place du béton avant :
- .1 l'inspection et l'approbation de la surface préparée par le représentant du Ministère;
 - .2 l'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le représentant du Ministère;
 - .3 l'inspection, l'essai et l'approbation des réseaux de services souterrains et la consignation de leur emplacement;
 - .4 l'enlèvement des coffrages pour béton;
 - .5 l'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec de la terre acceptable.
- .6 Empêcher la formation de flaques d'eau sur les surfaces du remblai ou des fondations.
- .7 S'assurer que les zones à remblayer sont exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée avant de mettre en place une nouvelle couche de matériaux.
- .8 Avant le remblayage, s'assurer que la surface est suffisamment humide pour offrir une bonne adhérence avec les matériaux fraîchement mis en place. Scarifier la surface ou en modifier la teneur en eau au besoin. Éliminer les fentes de retrait sur la surface préparée ou compactée causées par la dessiccation avant de mettre en place la couche suivante.
- .9 Le traitement de la surface du roc doit être effectué conformément à la section 31 60 00 - Traitement du substratum rocheux.

3.7 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit sur les dessins du contrat.
- .2 Les granulats de remblai doivent être conformes à la section 31 05 16 - Granulats.

3.8 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
 - .1 l'inspection et l'approbation des installations par le représentant du Ministère;
 - .2 l'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le représentant du Ministère;
 - .3 l'inspection, l'essai et l'approbation des réseaux de services publics souterrains et la consignation de leur emplacement;
 - .4 l'enlèvement des coffrages pour béton;
 - .5 l'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec de la terre acceptable.
- .2 Les zones 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, des débris ou un surplus d'eau.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayage 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 en béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage ou pendant le temps requis pour qu'il soit suffisamment résistant, selon la période la plus longue.
 - .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 0,5 m.
 - .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 ci-après.
 - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins 14 jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et le compactage, et qu'il soit approuvé 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 Installer le système de drainage dans le remblai selon les directives sur les dessins.
- .7 Compactage
 - .1 Un compacteur à plaque ou à rouleau vibrant peut être utilisé pour le compactage des pentes.
 - .2 Compacter chaque couche en bandes chevauchant les bandes adjacentes d'au moins 0,6 m.
 - .3 S'assurer que l'interface entre la pente existante et le nouveau remblai est bien compactée et offre une bonne adhérence.
 - .4 Interrompre la mise en place des matériaux s'il est impossible d'obtenir un compactage satisfaisant en raison de la pluie ou du gel. Prendre des mesures de protection du remblai contre le gel à la satisfaction du représentant du Ministère.
 - .5 Si l'équipement utilisé ne permet pas d'obtenir le compactage prescrit, le remplacer immédiatement par un nouvel équipement adéquat pour compacter les matériaux.
 - .6 Si prescrites, des pierres de décantation pour le drainage du sous-sol doivent être placées et compactées à chaque couche au moyen d'une petite plaque à damer (au plus quatre [4] passes) pour former une masse ferme, sans concasser les pierres.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Fourniture et mise en place de géotextiles utilisés dans les systèmes de protection contre l'érosion pour les ouvrages permanents et pour le contrôle des vides des ouvrages temporaires, pour l'une ou l'autre des fins ci-après :
 - .1 tenir lieu d'écran séparateur empêchant le mélange de matériaux granulaires de grosseurs et de types différents;
 - .2 tenir lieu de filtres hydrauliques pour permettre le passage de l'eau tout en préservant la structure sous-jacente du sol granulaire.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .3 Section 31 24 13 - Excavation, remblais et compactage routiers.
- .4 Section 31 37 00 - Perrés
- .5 Section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Les ouvrages doivent être conformes à l'édition en vigueur des codes provinciaux (Ontario) et nationaux applicables. Les codes susmentionnés s'appliquent sauf si d'autres codes applicables ou les notes fournies sont plus restrictifs.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM D3786/D3786M - 18, Standard Test Method for Bursting Strength of Textile Fabrics-Diaphragm Bursting Strength Tester Method.
 - .2 ASTM D4355/D4355M - 14(2018), Standard Test Method for Deterioration of Geotextiles by

- Exposure to Light, Moisture and Heat in a Xenon Arc-Type Apparatus.
- .3 ASTM D4533/D4533M - 15, Standard Test Method for Trapezoid Tearing Strength of Geotextiles.
 - .4 ASTM D4491/D4491M - 17, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
 - .5 ASTM D4632/D4632M - 15a, Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles.
 - .6 ASTM D4751 - 20, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of Geotextile.
 - .7 ASTM D4833/D4833M - 07(2013)e1, Standard Test Method for Index Puncture Resistance of Geomembrane and Related Products.
 - .8 ASTM D5261 - 10(2018), Standard Test Method for Measuring Mass per Unit Area of Geotextiles.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA G40.20/G40.21-13 (R2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .2 CSA G164-18, Hot dip galvanizing of irregularly shaped articles.
 - .4 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 1860, April 2018- Material Specification for Geotextiles.

1.5 DOCUMENTS ET
ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
POUR APPROBATION OU
INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation et les instructions écrites du fabricant concernant les géotextiles, y compris les caractéristiques du produit, les critères de rendement, les dimensions matérielles, la finition et les restrictions du produit.
- .3 Échantillons
 - .1 Deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre les échantillons suivants.
 - .1 Une longueur d'au moins 2 m, ayant la pleine largeur du rouleau.
 - .2 Méthodes d'assemblage.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE
ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel au sec à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Protéger les géotextiles de la lumière directe du soleil, des rayons ultraviolets, de la chaleur excessive, de la boue, de la saleté, de la poussière, des débris et des rongeurs, et conformément aux exigences de la norme OPSS.PROV 1860 (avril 2018).
 - .3 Entreposer les géotextiles de manière à les protéger contre la lumière directe du soleil et les rayons UV.
 - .4 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagé par des matériaux et du matériel neuf.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Géotextile (pour ouvrages permanents) : toiles de fibres synthétiques non tissées, fournies en rouleaux.
 - .1 Largeur : selon l'approbation du représentant du Ministère.
 - .2 Longueur : selon les indications des dessins; la plus longue longueur utile possible.
 - .3 Constitués d'au moins 95 % en masse de polypropylène, de polyéthylène, de polyester ou d'autres polymères, à l'exclusion des polyamides, avec inhibiteurs incorporés au plastique de base pour assurer une meilleure résistance aux rayons ultraviolets et à la chaleur (pendant 60 jours).
 - .4 Propriétés physiques
 - .1 Masse surfacique : conforme à la norme ASTM D5261, au moins 200 g/m².
 - .2 Résistance à la traction et à l'allongement (dans n'importe quelle direction principale) : selon la norme ASTM D4632/D4632M.
 - .1 Résistance à la traction : au moins 690 N.

- .2 Allongement à la rupture : au moins 50 %.
- .3 Résistance à la déchirure, méthode trapézoïdale : selon la norme ASTM D4533/D4533M, au moins 275 N.
- .4 Résistance à la perforation : selon la norme ASTM D4833/D4833M, au moins 400 N.
- .5 Résistance à l'éclatement de Mullen : selon la norme ASTM D3786/D3786M, 2,17 MPa.
- .6 Propriétés hydrauliques
 - .1 Permittivité : selon la norme ASTM D4491/D4491M, 1,6 sec-1.
 - .2 Débit d'eau : selon la norme ASTM D4491/D4491M, 4 480 L/min/m².
 - .3 Ouvertures de filtration : selon la norme ASTM D4751, 0,212 mm.
- .7 Stabilité aux rayons ultraviolets : selon la norme ASTM D4355, 70 % à 500 h.
- .5 Chevilles et rondelles d'ancrage : conformes à la norme CSA G40.20/G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud et revêtues d'un zingage d'au moins 600 g/m², selon la norme CSA G164.
- .6 Le géotextile pour les mesures temporaires de contrôle des sédiments et de l'érosion doit être en toile non tissée et conforme aux exigences du représentant du Ministère.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des géotextiles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 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 au moyen de chevilles d'ancrage conformément aux recommandations du fabricant ou selon les exigences du représentant du Ministère.

- .1 Les géotextiles doivent être orientés de la manière suivante : premièrement dans le sens de la pente et deuxièmement dans le sens de l'écoulement du canal. L'orientation doit être approuvée par le représentant du Ministère.
- .2 Les géotextiles, et les géocellules s'il y a lieu, doivent être mis en place dans une tranchée d'ancrage (0,5 m de profondeur et 0,3 m de largeur) et bien fixés le long du bord supérieur et du bord en amont (sens de l'écoulement) à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .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 à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place sur une largeur d'au moins 600 mm et conformément aux recommandations du fabricant. Les joints superposés qui sont perpendiculaires au sens de l'écoulement du canal doivent être dans le sens de l'écoulement (bande supérieure en amont et bande inférieure en aval).
- .5 Fixer les bandes de géotextile successives à l'aide de chevilles d'ancrage selon les recommandations du fabricant.
- .6 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre les dommages ou la détérioration avant, pendant et après la mise en place.
- .7 Recouvrir les géotextiles d'une couche de recouvrement dans les quatre (4) heures suivant la mise en place.
- .8 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .9 Mettre en place et compacter les matériaux conformément à la section 31 23 33.01.

3.3 PROTECTION

- .1 Interdire la circulation des véhicules et des engins de chantier directement sur les géotextiles.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place et préfabriqué
- .3 Section 31 60 00 - Traitement du substratum rocheux
- .4 Section 31 05 16 - Granulats

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C939/C939M - 16a, Standard Test Method for Flow of Grout for Preplaced-Aggregate Concrete (Flow Cone Method).
 - .2 ASTM C150/C150M - 19a, Standard Specification for Portland Cement.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA A23.1:19/A23.2:19, Béton : constituants et exécution des travaux/Procédures d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A3000-18, Compendium des matériaux liants (comprend les normes A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005)
 - .3 CSA A82.56M-1976, Granulats pour le coulis de maçonnerie

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Dans l'article le plus approprié du tableau des prix, l'entrepreneur doit inclure tous les coûts pour tous les travaux relatifs au forage dans le substratum rocheux et à l'injection de coulis. Aucun paiement distinct ne sera versé pour le forage et l'injection de coulis.
- .2 Aux fins de paiement, 1 sac de 40 kg de ciment = 0,0283 m³.
- .3 Pour être considérée comme réussie, l'injection de coulis doit atteindre 0 L de coulis en 5 minutes à la pression d'injection prise par l'orifice d'injection.
- .4 La vérification de la quantité et l'approbation par l'entrepreneur et le représentant du Ministère doivent avoir lieu chaque semaine ou plus souvent.

- .5 La quantité d'eau de l'essai est mesurée pour la durée effective de l'essai d'eau. La durée effective de l'essai commence lorsque la pleine pression d'essai est atteinte et se poursuit jusqu'à ce que l'essai soit réussi.
- .6 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 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
- .2 Qualifications de l'entrepreneur en injection de coulis
 - .1 L'entrepreneur ou le sous-traitant en injection de coulis de l'entrepreneur doit être un entrepreneur en géotechnique bien établi qui possède l'expérience reconnue et les compétences en forage de substratum et en injection de coulis, y compris les travaux d'amélioration de sols, de traitement de sols et de fondations.
- .3 L'entrepreneur doit soumettre aux fins d'examen un plan de travail précisant les détails des matériaux, de l'équipement, des méthodes et des procédures proposés pour la fourniture et l'installation du rideau d'injection. Le plan de travail doit également comprendre le plan environnemental de l'entrepreneur pour le confinement et l'élimination des eaux usées et des écoulements de coulis.
- .4 L'entrepreneur doit fournir les détails de l'avancement de l'injection de coulis, y compris le nombre, l'emplacement, la longueur des trous forés et la quantité de coulis de ciment injecté quotidiennement.
- .5 Consigner les enregistrements d'étalonnage avec la date du dernier étalonnage et la date d'expiration de tous les débitmètres et manomètres.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Ciment
 - .1 Le ciment utilisé pour les travaux d'injection doit être de type GU et être fourni et entreposé

de manière appropriée conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Eau

- .1 L'eau doit être propre et exempte de contaminants, y compris sans s'y limiter, d'eaux usées, d'huile, d'acide, d'alcali, de sels, de matière organique et de toute matière étrangère solide.
- .2 Utiliser une eau ayant une température de moins de 25 °C et de plus de 5 °C.

.3 Sable

- .1 Le sable doit consister en fragments durs, denses et durables de roches non enrobés contenant au plus 5 % de substances délétères, notamment des impuretés organiques et des mottes d'argile.
- .2 Lors d'essais conformément à la norme CSA A23.2-2A, Analyse granulométrique des granulats fins et grossiers, le sable doit présenter un module de finesse de 1,5 à 2,0 et respecter l'intervalle de granulométrie suivant :

Taille de tamis standard (mm)	Pourcentage de passant, en poids
1,25	100
0,630	45 - 100
0,315	25 - 60
0,160	12 - 30
0,080	0 - 5

- .3 Le représentant du Ministère déterminera à quel moment ajouter du sable au mélange de coulis et la quantité à utiliser.

.4 Adjuvants

- .1 Un additif thixotrope hydrosoluble en poudre, à base de polymères, utilisé pour prévenir le lessivage du ciment pendant l'injection dans des conditions d'eau en mouvement doit être disponible sur le site et ajouté au coulis selon les directives du représentant du Ministère. Lorsqu'on utilise un adjuvant anti-lessivage, ce dernier doit être ajouté le plus près possible du trou d'injection. Cela peut nécessiter le déplacement de l'équipement d'injection ou l'ajout d'une pompe à proximité du trou d'injection.

- .2 Un adjuvant superplastifiant doit être ajouté au mélange de coulis dont la consistance est supérieure à 1:1 afin d'en maintenir la fluidité. Le superplastifiant doit être compatible avec l'adjuvant anti-lessivage. L'entrepreneur doit tester le mélange de coulis avec le superplastifiant choisi et fournir les résultats des tests montrant la viscosité par essai au cône de Marsh, la densité et le ressuage.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins quatre (4) semaines avant le début de la production.
- .2 Si les matériaux provenant de la source proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, l'entrepreneur doit trouver une autre source d'approvisionnement.
- .3 Aviser le représentant du Ministère au moins quatre (4) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 L'acceptation des matériaux à la source n'exclut pas leur rejet futur s'ils ne sont pas conformes aux exigences prescrites, s'ils manquent d'uniformité ou si leur rendement sur le terrain est jugé insatisfaisant.
- .5 L'entrepreneur doit réaliser un nombre suffisant de lots d'essai de chaque mélange de coulis prévu, y compris les adjuvants, à l'aide de l'équipement proposé pour établir des données de référence, à la satisfaction du représentant du Ministère, pour les essais d'assurance de la qualité suivants :
 - .1 Densité (balance à boue);
 - .2 Fluidité (cône);
 - .3 Gélification et temps de prise (cubes de coulis);
 - .4 Ressuage.
- .6 Pendant les travaux, la densité doit être vérifiée selon la plus grande fréquence entre ce qui suit : une fois par jour, une fois tous les deux (2) lots du même mélange de coulis ou chaque fois que le mélange de coulis est épaissi.

- .7 Pendant les travaux, la fluidité doit être vérifiée selon la plus grande fréquence entre ce qui suit : une fois par jour, une fois tous les deux (2) lots du même mélange de coulis ou chaque fois que le mélange de coulis est épaissi.
- .8 Tout lot mis à l'essai qui ne correspond pas aux données de référence doit être rejeté.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Le forage et l'injection de coulis sous pression seront effectués sous la supervision constante et selon les directives techniques du représentant du Ministère. Cela peut comprendre, sans s'y limiter, la conception détaillée et l'établissement de procédures à adopter; la détermination de l'emplacement des trous d'injection de coulis; l'orientation et la séquence de forage et de nettoyage des trous; les matériaux, les adjuvants, les propriétés, les pressions et les taux de pompage à utiliser pour l'injection de coulis; les modifications du mélange à faire dans tous les aspects des procédures d'injection de coulis. Ces modifications requises par le représentant du Ministère seront exécutées par l'entrepreneur sans délai du programme de construction.
- .2 Des modifications pourraient être nécessaires à la disposition et au nombre de trous nécessaires pour obtenir un rideau d'injection efficace, à mesure que les conditions rencontrées pendant les travaux sont évaluées et selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Les mélanges de coulis, les pressions, les taux de pompage ainsi que l'emplacement et la séquence de forage, de nettoyage, d'essai et d'injection des trous doivent être conformes aux exigences précisées aux présentes ou définies par le représentant du Ministère et selon les modifications apportées par ce dernier pour convenir aux conditions réelles des fondations et des prises de coulis rencontrées sur place pendant la construction.
- .4 Équipement
 - .1 Tout trou d'injection qui est abandonné ou endommagé en raison de troubles mécaniques ou de l'insuffisance du matériel d'injection de coulis devra être remplacé par l'entrepreneur.
 - .2 Utiliser du matériel de forage standard rotatif et par percussion pour réaliser le forage

conformément aux exigences précisées aux présentes.

- .5 Le matériel de forage par percussion doit être équipé pour le rinçage continu (eau) des trous pendant le forage et être capable de forer des trous d'au moins 50 mm de diamètre, à une profondeur maximale de 50 m.
- .6 Le matériel de nettoyage et d'essai de pression doit comprendre des pompes et obturateurs ou des assemblages d'étanchéité. Les pompes fournies doivent être à engrenage, centrifuges ou d'un autre type équivalent, sous réserve de l'examen du représentant du Ministère, avoir un débit de sortie maximal d'au moins 100 L/min à 1 050 kPa et être capables de maintenir des pressions constantes. Il doit y avoir un approvisionnement en eau suffisant avec réservoirs de stockage pour les pompes. Un approvisionnement en air adéquat à une pression maximale de 700 kPa doit être fourni pour les travaux de nettoyage.
- .7 Des débitmètres électroniques homologués à lecture instantanée ayant une précision de 1/10 de litre et des manomètres appropriés pour la lecture des plages de fonctionnement doivent être montés sur un collecteur convenable sur chaque pompe. L'entrepreneur doit fournir un moyen de vérifier la pression et le débit avec des dispositifs de mesure mécaniques. Du matériel d'essai homologué doit être fourni pour vérifier les débitmètres et les manomètres.
- .8 Les obturateurs ou assemblages d'étanchéité doivent être soit à manchon en caoutchouc à expansion mécanique, à cuvettes de cuir multiples, à manchon en caoutchouc à expansion pneumatique ou d'un autre type équivalent, sous réserve d'examen par le représentant du Ministère. Les obturateurs doivent être capables de sceller les trous à toute élévation jusqu'à une profondeur verticale maximale de 10 m dans le substratum rocheux, et de résister, sans fuite, pendant 10 minutes, à une pression d'eau égale à la pression maximale du coulis. Le type d'obturateurs doit être varié pour convenir aux conditions rocheuses, à la satisfaction du représentant du Ministère. Il doit être possible d'utiliser ces obturateurs seuls ou en paires séparés par un tuyau perforé d'une longueur maximale de 6 m. Il doit y avoir suffisamment de perforations dans le tuyau pour offrir une obstruction négligeable du débit d'eau. Le diamètre des tuyaux utilisés pour séparer les obturateurs et pour les placer dans les trous doit être le plus grand possible pour le diamètre du trou.
- .9 L'installation d'injection de coulis doit être capable de fournir, de mélanger, d'agiter et de pomper du

coulis avec sable dans les proportions précisées à l'article 3.1.6 de la présente section et à la satisfaction du représentant du Ministère. Les mélangeurs à béton doivent être colloïdaux à haute vitesse. Chaque appareil d'injection de coulis doit comprendre au moins une pompe à rotor hélicoïdal excentré d'une capacité d'au moins 100 L/min de coulis mélangé à une pression de refoulement maximale de 700 kPa. L'appareil de dosage doit être capable de mesurer précisément les quantités des composants du coulis incorporés dans les mélanges. Les mélangeurs, réservoirs de stockage et bassins de captage doivent être calibrés en litres pour faciliter la modification des mélanges. Un approvisionnement adéquat des composants de coulis doit être maintenu à chaque appareil de sorte que l'injection de coulis puisse se faire sans interruption.

- .10 Le temps de mélange doit être adéquat pour obtenir un coulis uniforme et efficacement mélangé. Le temps de mélange doit être d'au moins trois (3) minutes. Un mélangeur à forte agitation (colloïdal) doit être disponible, prêt à utiliser, pour produire sans interruption du coulis au taux requis par le ou les trous injectés.
- .11 Les composants du coulis doivent être maintenus en suspension dans un bassin agité mécaniquement ou dans un réservoir de stockage, équipé de cribles pour retirer le coulis durci qui ne passe pas un tamis de 4,75 mm.
- .12 Utiliser un système de pompage bitube dans lequel un tube alimente le coulis de la pompe au collecteur à l'orifice du trou, et l'autre tube retourne le coulis du collecteur au bassin de captage. Le diamètre intérieur de tous les tubes, valves et raccords doit être d'au moins 25 mm. Le nombre et les dimensions des obstructions dans les tubes doivent être réduits au minimum. Le coulis peut être mélangé dans une installation centrale et pompé à un bassin agité à une seconde installation de pompage qui doit se trouver à au plus 50 m du trou. La distance entre l'installation centrale et le bassin agité ne doit pas dépasser 60 m.
- .13 Le collecteur de coulis doit être prévu pour alimenter le coulis dans les trous. Il doit comprendre un raccord d'alimentation, un raccord avec une valve aux trous et un tube de retour doté d'une valve. Deux (2) manomètres adaptés à la plage de pression requise doivent être installés de manière à ce que l'un indique la pression de l'alimentation en coulis au collecteur et l'autre indique la contre-pression du coulis dans le trou.

.14 Lorsque les éléments individuels de l'installation se trouvent à une distance qui nuit à la communication, le représentant peut exiger que l'entrepreneur installe un téléphone, un système radio ou un autre moyen de communication approuvé.

.15 Mélanges de coulis

.1 L'entrepreneur doit utiliser les dosages suivants selon les directives du représentant du Ministère. Ce dernier peut demander à l'entrepreneur d'utiliser des mélanges additionnels ou différents.

Composants	Mélange A	Mélange B	Mélange C	Mélange D	Mélange E
Ciment (kg)	20	20	20	20	20
Eau (L ou kg)	40	20	20	10	10
Superplastifiant (ml)	non	non	*1	*2	*3
Adjuvant anti-lessivage (g)	non	non	50 g	50 g	Jusqu'à 200 g
Sable (kg)	0	0	0	0	Jusqu'à 10 kg

*1 : À déterminer par l'essai de l'entrepreneur pour obtenir une viscosité de 40 sec au cône de Marsh.

*2 : À déterminer par l'essai de l'entrepreneur pour obtenir une viscosité de 50 sec au cône de Marsh.

*3 : À déterminer par l'essai de l'entrepreneur pour respecter le fonctionnement du système.

.16 Injection de ciment de consolidation

.1 L'injection de ciment de consolidation consiste à forer un réseau de trous peu profonds dans les fondations et à y injecter du ciment. Le besoin et l'étendue de ce type d'injection de ciment seront déterminés par le représentant du Ministère à l'achèvement de l'excavation dans les secteurs.

.17 Rideau d'injection

- .1 Le rideau d'injection consiste à forer une rangée de trous dans le substratum rocheux et à y injecter du coulis, comme montré sur les dessins et selon les directives du représentant du Ministère.
 - .2 Des trous verticaux seront requis; l'angle d'inclinaison de chaque trou doit être conforme aux indications sur les dessins et aux directives du représentant du Ministère.
 - .3 Sauf indication contraire, l'injection de coulis doit être effectuée en séquence selon la procédure d'espacement fractionné, où les trous initiaux (primaires) sont forés et injectés avant le forage et l'injection des trous secondaires et tertiaires. Les trous primaires initiaux doivent être disposés selon les indications des dessins. Les trous secondaires et tertiaires subséquents doivent être forés à mi-chemin entre les trous primaires et secondaires respectivement. Des séquences de trous subséquents (quaternaires) pourraient être envisagées, selon les conditions du substratum rocheux et la prise du coulis des trous adjacents. Poursuivre l'injection de coulis dans les trous additionnels espacés des trous précédents s'il y a lieu afin d'obtenir l'étanchéité nécessaire, conformément aux directives du représentant du Ministère.
 - .4 Le rideau d'injection doit être réalisé selon la méthode en phases remontantes, c'est-à-dire que chaque trou est injecté par sections isolées par un ensemble d'obturateurs à des profondeurs décroissantes, conformément aux directives du représentant du Ministère.
- .18 Procédure d'injection de coulis
- .1 L'entrepreneur doit effectuer la préparation des fondations et la première coulée de béton avant d'injecter dans la zone du puits du barrage.
 - .2 L'entrepreneur doit effectuer l'injection de coulis directement sur la surface rocheuse dans le barrage-poids nord et sud. Après l'injection de coulis, l'entrepreneur doit nettoyer ou nettoyer de nouveau les fondations avant le bétonnage.
 - .3 L'entrepreneur doit nettoyer à la main toute fuite de coulis à la surface rocheuse et la calfeutrer avec de l'étoupe ou une autre méthode équivalente, sous réserve de l'examen du représentant du Ministère. Les écoulements de coulis des fissures ou des joints dans le substratum rocheux doivent être calfeutrés ou autrement scellés convenablement, ou, à la discrétion du représentant du Ministère, l'injection de coulis doit être temporairement

- interrompue et reprendre plus tard après la prise du coulis initial.
- .4 L'entrepreneur doit respecter l'exigence environnementale et inclure dans son plan de travail une procédure pour détecter et limiter les fuites de coulis dans l'eau. Si une fuite de coulis dans l'eau survient, l'entrepreneur doit réagir immédiatement pour en limiter les incidences y compris en utilisant un système au CO_2 pour contrôler le pH de l'eau.
 - .5 Tous les trous d'injection de coulis et d'essai doivent être forés aux profondeurs, aux emplacements et dans la séquence et les orientations montrés sur les dessins ainsi que selon les directives du représentant du Ministère.
 - .6 Tous les trous doivent avoir un diamètre d'au moins 50 mm. L'utilisation de graisse, d'une pâte lubrifiante ou de tout autre lubrifiant sur les tiges de forage est interdite.
 - .7 L'extraction de carottes des trous d'injection de coulis ne sera pas requise.
 - .8 Laisser reposer le coulis dans les trous pendant au moins 24 heures avant de forer d'autres trous ou d'effectuer un essai sous pression de trous injectés dans un rayon de 12 m.
 - .9 Chaque trou doit être protégé contre le colmatage ou l'obstruction au moyen d'un capuchon ou d'un autre moyen convenable à l'orifice. Tout trou qui devient colmaté ou autrement obstrué avant l'achèvement de l'injection de coulis doit être nettoyé ou un autre trou doit être foré par l'entrepreneur aux frais de ce dernier.
 - .10 Chaque trou doit être nettoyé à fond immédiatement avant le début de l'essai sous pression ou de l'injection de coulis sous pression. Les trous doivent être nettoyés par application en alternance d'air et d'eau. Lorsque de l'équipement de forage à percussion est utilisé, le nettoyage peut être fait à l'aide des tiges de forage. Des tiges de nettoyage spéciales doivent être utilisées lorsque le représentant du Ministère estime que le trépan ou le tube carottier offre suffisamment d'obstruction à l'écoulement libre de l'eau et de l'air de manière à entraver le nettoyage. Des ensembles d'obturateurs doivent être utilisés pour le nettoyage entre les trous interconnectés. Les trous doivent être nettoyés pendant au moins cinq (5) minutes avec une pompe fonctionnant à plein régime ou jusqu'à ce que le matériau de remplissage des fractures cesse d'être enlevé comme le démontre la limpidité de l'eau de retour.

- .11 Des essais de pression d'eau doivent être réalisés pour déterminer la séquence de l'injection de coulis et faciliter la sélection du mélange de coulis initial.
- .12 Les essais de pression, avec de l'eau claire à des pressions allant jusqu'à la pression d'injection de coulis requise, doivent se faire après le nettoyage sous pression et immédiatement avant l'injection de coulis sous pression.
- .13 Des ensembles à obturateur simple doivent être utilisés pour isoler les longueurs des trous à moins que le représentant du Ministère estime que la mise à l'essai de toute portion de trou à l'aide d'un ensemble à double obturateur est requis.
- .14 L'essai de pression consiste à mettre à l'essai la même longueur que celle de l'injection de coulis. L'essai se compose d'une étape à la pression d'essai requise pendant 15 minutes avec enregistrements à intervalles de 5 minutes. Le minutage de la durée de 15 minutes doit commencer après la stabilisation de la pression à la valeur requise. La pression à utiliser doit être conforme aux directives du représentant du Ministère. En général, la pression d'essai doit correspondre à la pression proposée pour l'injection de coulis.
- .15 Lorsque l'essai de pression en une seule étape révèle une perméabilité inférieure à trois (3) unités Lugeon, le représentant du Ministère peut recommander que l'injection de coulis de cette étape soit faite avec celle de l'étape supérieure plutôt que séparément.
- .16 L'essai de pression est interdit dans les 24 heures suivant l'injection de coulis dans tout trou où la portion inférieure a été injectée.
- .17 Les mélanges de coulis doivent être variés conformément aux directives du représentant du Ministère pour convenir aux conditions rencontrées pendant l'injection. En général, le mélange de coulis utilisé au début de toute section d'un trou doit être le mélange A. Le mélange de départ doit être injecté à la pression précisée pendant dix (10) minutes avec la pompe à coulis fonctionnant le plus possible à vitesse constante. Si le taux d'absorption de coulis diminue graduellement, le mélange de départ doit continuer d'être utilisé jusqu'au refus. Si l'absorption de solides est élevée pendant la période initiale, le rapport eau-ciment doit être graduellement diminué (de mélange A à mélange B, puis de mélange B à mélange C, etc.), des mélanges successivement

- plus épais étant injectés pour des périodes de dix (10) minutes jusqu'à ce que la consommation de coulis se stabilise ou commence à diminuer. À la fin de chaque période de dix (10) minutes, l'entrepreneur doit continuer à injecter tout coulis restant qui a déjà été mélangé, à moins d'indication contraire du représentant du Ministère. Un nombre de lots déterminé par le représentant du Ministère peut être substitué pour la période de dix (10) minutes, à la discrétion du représentant du Ministère.
- .18 Les pressions d'injection de coulis doivent être variées pour convenir aux conditions locales, conformément aux directives du représentant du Ministère et être contrôlées pour prévenir le soulèvement de la surface et les fuites de coulis. En général, la pression d'injection maximale, mesurée par un manomètre à l'orifice du trou, doit être de 25 kPa par mètre de distance du dessus de l'étape d'injection de coulis jusqu'à la surface rocheuse ou bétonnée la plus proche. La pression d'injection de coulis de l'étape finale supérieure avec la base de l'obturateur à une profondeur maximale de 200 mm à partir de la surface du substratum rocheux doit être de 50 kPa. Lorsque l'injection de coulis se fait à proximité de falaises de substratum rocheux, sous des structures en béton ou à moins de 2 m de la surface du sol, les pressions d'injection doivent, en général, être limitées à des valeurs faibles, qui conviennent aux conditions rocheuses et peuvent être de l'ordre de 10 kPa ou moins par mètre de distance à la surface la plus proche, conformément aux directives du représentant du Ministère.
- .19 Au cours de l'injection d'un trou, les trous adjacents qui n'ont pas été injectés ne doivent pas être recouverts pour faciliter le passage d'air, d'eau, etc. Si du coulis s'écoule dans les trous adjacents, une connexion multiple doit être faite aux trous touchés, de sorte que tous ces trous soient injectés simultanément. De telles connexions doivent être faites avec mise en place d'un ensemble d'obturateurs dans le trou immédiatement au-dessus des points auxquels le coulis a fui dans les trous. L'entrepreneur doit être en mesure d'injecter du coulis simultanément dans trois (3) trous.
- .20 Critères de refus : L'injection de coulis dans le trou, ou dans une portion de trou isolée par des obturateurs, doit se poursuivre jusqu'à ce que le trou, ou la portion isolée, absorbe 0 L du mélange de coulis injecté en 5 minutes, à la pression maximale d'injection. À la suite de l'injection de coulis dans les trous primaires,

- secondaires et tertiaires, des trous additionnels seront requis lorsqu'une section d'un trou tertiaire absorbe plus de 30 kg de ciment (poids sec) par mètre linéaire de trou.
- .21 Après l'achèvement de l'injection de coulis, vérifier s'il y a contre-pression. Dans l'affirmative, le coulis doit être retenu dans le trou au moyen d'un bouchon ou d'un autre dispositif équivalent, sous réserve d'examen par le représentant du Ministère, jusqu'à ce que le coulis soit pris. Après l'injection de coulis, chaque trou doit être complètement rempli de coulis avec sable par injection ou bétonnage par tube plongeur et trémie, s'il y a lieu.
- .22 Seul le coulis injecté mesuré au débitmètre du trou sera payé à moins que le représentant du Ministère accepte de payer le coulis qu'il a spécialement commandé, mais qui n'a pas été utilisé.
- .23 Pendant l'injection de coulis, l'entrepreneur doit prendre les précautions qui s'imposent pour empêcher les débris de forage, l'huile d'échappement du matériel, l'eau de lavage et le coulis d'atteindre les cours d'eau naturels ou de dégrader ou d'endommager toute structure permanente. L'entrepreneur doit éliminer les eaux usées et le coulis générés par les travaux conformément aux spécifications environnementales du volume 1 du présent document et à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .24 Pendant l'injection de coulis, l'entrepreneur doit tenir des registres détaillés des travaux, y compris les données relatives au forage. Il doit soumettre chaque jour ces registres au représentant du Ministère.
- .19 Température d'injection de coulis
- .1 L'injection de coulis ne doit pas être effectuée dans le substrat rocheux à moins de 4 °C. Si le coulis est injecté à des températures près du point de congélation ou inférieures, les composants du coulis, notamment l'eau, doivent être protégés contre le gel et chauffés à une température convenable, conformément aux directives du représentant du Ministère. La température de tous les mélanges de coulis doit être entre 10 et 27 °C ou conforme aux directives du représentant du Ministère, tout au long du mélange et de l'agitation jusqu'au moment de l'injection.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Fourniture et installation d'un perré de protection contre l'érosion.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 22 13 - Nivellement sommaire
- .2 Section 31 32 19.01 - Géotextiles
- .3 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 Section 31 05 17 - Granulats

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Les paiements seront effectués de la manière décrite dans la section 01 22 01 - Mesurage et paiement

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ministère des Transports de l'Ontario/Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 1004, novembre 2012, Ontario Provincial Standard Specification, Material Specification for Aggregates - Miscellaneous.
 - .2 OPSS.MUNI 1010, novembre 2013 - Material Specification for Aggregates - Base, Subbase, Select Subgrade and Backfill Material.
 - .3 OPSS.PROV 511, avril 2011, Construction Specifications for Rip-Rap Rock Protection and Granular Sheeting.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

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

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Plutôt que d'acheminer les matériaux granulaires inutilisés vers une décharge, les transporter à la

carrière de la région en vue de leur réemploi, à la satisfaction du représentant du Ministère.

PART 2 - PRODUITS

2.1 PIERRES

- .1 Les perrés doivent être en granit. La réutilisation des matières excavées est encouragée si leur granulométrie et leur qualité sont conformes aux prescriptions des normes et aux indications des dessins.
- .2 Les perrés doivent être construits avec des pierres de carrière dures, denses et résistantes, d'une densité relative d'au moins 2,65 et exemptes de fentes, de fissures et d'autres défauts, propres sans substances délétères, durables et résistantes à l'altération par l'air et par l'eau, sans potentiel acide, acceptables par le représentant du Ministère. Ce dernier peut rejeter, en se basant sur l'inspection visuelle, tout matériau au dépôt en tas qui contient un excès de fines, de poussières ou d'autres substances délétères.
- .3 Des échantillons de pierres doivent être soumis à l'administrateur du contrat aux fins d'approbation au moins cinq (5) jours avant leur utilisation. Aucun enrochement ne sera permis sans l'indication de la source et du fournisseur.

2.2 FILTRES GÉOTEXTILES

- .1 Géotextiles : Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 31 32 19.20 - GÉOTEXTILES.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Lorsqu'on doit réaliser le perré sur un talus, creuser une tranchée au pied du talus selon les dimensions indiquées.
- .2 À l'endroit où le perré doit être construit, exécuter un nivellement de finition jusqu'à l'obtention d'une surface plane et uniforme. Remplir les points bas avec des matériaux appropriés et compacter de manière à obtenir un lit solide.
- .3 Placer le géotextile sur la surface préparée conformément à la section 31 32 19.20 - GÉOTEXTILES et selon les indications. Éviter de perforer le

géotextile. La circulation de véhicules sur le géotextile est interdite.

- .4 Réaliser un enrochement selon l'épaisseur indiquée et selon les détails fournis.
- .5 Placer les pierres de la façon approuvée par le représentant du Ministère de manière à obtenir une surface très solide et une masse stable. Placer les plus grosses pierres au bas des talus.
- .6 L'enrochement doit se faire à partir du bas du talus vers le haut.
- .7 Les matériaux d'enrochement doivent être déposés délicatement à côté des structures existantes et nouvelles de manière à ne pas endommager celles-ci.
- .8 Pose à la main
 - .1 Utiliser les plus grosses pierres comme assises de base et comme boutisses des assises suivantes.
 - .2 Décaler les joints verticaux et remplir les vides avec des éclats de pierre ou des cailloux.
 - .3 Donner à l'ouvrage fini une surface plane, d'apparence soignée et exempte d'orifices de grandes dimensions.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place et préfabriqué
- .3 Section 31 23 23 - Remblai imperméable
- .4 Section 31 05 16 - Granulats

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Sauf indication contraire, les travaux de traitement du substratum rocheux doivent être réalisés conformément à la plus récente version des normes suivantes.
 - .1 CSA A23.1:19/A23.2:19, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 ASTM C827/C827M - 16, Standard Test Method for Change in Height at Early Ages of Cylindrical Specimens of Cementitious Mixtures.
 - .3 COE CRD-C611-1980 Test Method for Flow of Grout Mixtures.
 - .4 COE CRD-C619-1985 Corps of Owner's Engineers Specification for Grout Fluidifier for Replace - Aggregate Concrete.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Le cisaillement des parois et le béton de forme seront payés au m³, voir la section 31 23 16.26 - Excavation dans le roc pour plus de détails.
- .2 Tous les autres coûts relatifs au traitement du substratum rocheux, y compris, sans s'y limiter, le déroctage, le lavage, le relavage, la régularisation des eaux et la déviation doivent être inclus dans le prix unitaire de l'excavation dans le roc ou de l'excavation courante. Aucun paiement distinct autre que pour le cisaillement des parois et le béton de forme ne sera fait pour le traitement du substratum rocheux.
- .3 Le coulis de boue sera payé au m³ de ciment sec. L'article à prix unitaire pour le coulis en boue est compris dans l'article d'injection de ciment : m³ de ciment sec.

- .4 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Le béton de forme doit être conforme à la section 03 30 00 - Béton coulé en place et préfabriqué.
- .2 L'entrepreneur doit fournir du coulis sans retrait (sacs de 25 kg) pour l'injection de coulis en boue.
- .3 L'entrepreneur doit fournir du coulis sans retrait (sacs de 25 kg) pour le bourrage à sec.
- .4 Du coulis de ciment avec sable prémélangé sans retrait doit être fourni pour la mise en place sous certaines parties ou autour de celles-ci. Il doit se composer de matériaux qui peuvent être mis en place à des consistances allant de sec à fluide et doit être mélangé conformément aux instructions du fabricant. La résistance à la compression sans étreinte de 50 mm³, durci dans des conditions normales de 23 °C ± 2 °C et de 100 % d'humidité relative, doit être égale ou supérieure à 42 MPa et à 62 MPa à trois (3) jours et 28 jours respectivement. Le coulis ne doit pas durcir rapidement et doit demeurer fluide pendant au moins 20 minutes lorsqu'il est préparé à une température de 23 °C ± 2 °C.
- .5 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère des données d'essais indépendants attestant que le coulis prémélangé est conforme aux présentes exigences. Les données doivent également indiquer la durée de conservation des matériaux lorsqu'ils sont entreposés dans un endroit sec.
- .6 Le coulis en boue doit être utilisé pour la préparation des surfaces rocheuses dans lesquelles il faut colmater des fissures. Il doit s'agir d'un mélange plastique de coulis sans retrait et d'eau. Les dosages doivent être à l'intérieur des limites fournies par le fabricant pour offrir une fluidité adéquate. Le mélange et l'application doivent être exécutés conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .7 Fournir les spécifications techniques des produits quatre (4) semaines avant l'utilisation.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Substratum rocheux sous béton et remblai imperméable
 - .1 Le substratum rocheux doit être inspecté, cartographié et libéré avant toute activité d'injection de béton. Au besoin, le traitement du substratum rocheux doit être exécuté à la demande du représentant du Ministère.
 - .2 L'entrepreneur doit prendre des mesures pour limiter la poussière, les débris, etc., générés pendant l'injection de coulis et empêcher ces matières d'encrasser ou de recouvrir les pièces d'équipement.
 - .3 Le substratum rocheux qui forme la base des ouvrages en béton et le remblai imperméable doivent être nettoyés à fond pour enlever la terre, les roches météorisées (détachées, brisées ou éclatées), la glace, la neige et toute autre matière délétère qui reste après l'excavation. Ces matières doivent être enlevées de la surface rocheuse et des cavités, des failles, des marmites et des joints ouverts à découvert par abattage au moyen de pinces, excavation manuelle, par nettoyage au jet d'air et d'eau ou par un autre moyen efficace approuvé par le représentant du Ministère.
 - .4 Les joints, les cavités et les failles doivent être excavés et nettoyés à fond jusqu'à une profondeur égale à au moins une fois la largeur de l'élément en question, puis remblayés de béton de forme, conformément aux indications sur les dessins et aux directives du représentant du Ministère.
 - .5 Les surfaces rocheuses en saillie ou presque verticales doivent être remplies de béton de forme pour créer une pente ne dépassant pas 0,5 à l'horizontale (H) pour 1 à la verticale (V) afin de permettre une compaction complète de la terre à remblai et un contact maximal avec le godet de l'excavateur pendant l'excavation de la tranchée du mur de ciment-bentonite. La construction et le paiement pour le béton de forme seront effectués conformément à la section 03 30 00 - Béton coulé en place et préfabriqué.
 - .6 Les trous et les cavités doivent être remplis de béton de forme, conformément aux directives du représentant du Ministère. La construction et le paiement pour le béton de forme dans les trous et les cavités seront effectués conformément à la section 03 30 00 - Béton coulé en place et préfabriqué.

- .7 Lorsque les surfaces rocheuses en contact avec les ouvrages de béton ou le remblai imperméable sont fracturées ou ondulées/rugueuses au point d'être jugées insatisfaisantes par le représentant du Ministère, un mélange de coulis en boue doit être balayé dans les fissures pour lisser la surface finale afin d'accepter les ouvrages de béton, le remblai imperméable et les matières filtrantes de classe 3 en vue d'obtenir un contact étanche. Une attention particulière doit être portée pour prévenir l'accumulation de coulis en boue sur les surfaces non fracturées.
- .8 L'entrepreneur doit s'assurer que l'injection de coulis et le traitement des joints, des cavités, des failles et d'autres défauts dans le substratum rocheux ne déposeront pas de couches de coulis, de mortier ou de béton sur des zones de roche saine.
- .9 L'entrepreneur doit garder la surface de travail exempte d'eau, de glace et de neige. Immédiatement avant de mettre en place le remplissage, toute l'eau doit être enlevée des cavités. Les surfaces doivent être mouillées et suffisamment propres pour garantir une adhérence satisfaisante du béton.
- .10 Si une surface préalablement préparée des fondations est contaminée par des matières inadmissibles ou délétères, ces dernières doivent être enlevées, conformément aux directives du représentant du Ministère.
- .11 L'entrepreneur doit dévier l'entrée d'eau de manière à l'éloigner de la zone des fondations. Après la cure du béton (au moins 7 jours), les tuyaux de déviation de l'eau doivent être remplis de coulis fluide sans retrait. La réparation du béton à la sortie du tuyau doit être exécutée conformément à la section sur la réparation d'ouvrages en béton.
- .12 La tolérance pour la surface des fondations dans l'axe amont-aval est de 10 % par rapport à l'horizontale sauf indication contraire sur les dessins. Toutes les pentes des fondations doivent être corrigées dans le substrat rocheux pour respecter les tolérances. Pour le paiement, la correction des pentes des fondations rocheuses est considérée comme de l'excavation du substrat rocheux et non du cisaillement des parois.

3.2 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 achevés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 11 00 - Défrichage et essouchement
- .2 Section 31 14 13 - Décapage et mise en dépôt du sol
- .3 Section 32 93 43.01 - Élagage d'arbres
- .4 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada - Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA)
 - .1 Norme pour l'éducation, la formation et la certification en matière de pesticides au Canada (2007) [norme nationale].
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Ministère de la Justice Canada (JUS)
 - .1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE), 1999, ch. 33.
 - .2 *Loi sur les engrais* (L.R.C. [1985], ch. F-10).
 - .3 *Règlement sur les engrais* (C.R.C., ch. 666).
 - .4 *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* (LTMD), 1992, ch. 34.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA G30.5-FM1983 (C1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Mycorhize : association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des végétaux dans des sols récemment importés et aménagés.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Faire approuver le calendrier des travaux par le représentant du Ministère.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

POUR APPROBATION ET
INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les matériaux de préservation des arbres et des arbustes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Le plan de préservation des arbres doit indiquer les arbres isolés et les groupes d'arbres à préserver et prévoir des clôtures ou des palissades pour les protéger. L'entrepreneur doit s'assurer qu'il n'y a pas, dans les aires protégées, de :
 - .1 travaux de construction;
 - .2 travaux de nivellement (remblayage, creusage de tranchées, raclage, déchargement ou perturbation de quelque nature que ce soit);
 - .3 stockage de matériaux de construction, d'équipement, de sol, de déchets de construction ou de débris;
 - .4 rejet de liquides (produits pétroliers, peintures, etc.);
 - .5 déplacement ou de stationnement de véhicules, de machinerie et d'équipement.
 - .3 Pendant la période de garantie, fournir au représentant du Ministère chaque mois un rapport écrit sur l'entretien contenant les renseignements suivants :
 - .1 les travaux d'entretien exécutés;
 - .2 le développement et l'état des végétaux;
 - .3 les mesures préventives ou correctives nécessaires qui ne relèvent pas de l'entrepreneur.
 - .4 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément aux sections 01 35 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE
ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux 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 le matériel 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 le matériel au sec de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux de préservation des arbres et des arbustes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.7 ENTRETIEN DURANT LA
PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à compter de l'acceptation par le représentant du Ministère jusqu'à la fin de la période de garantie.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .2 Épandre des pesticides conformément aux exigences de la *Norme nationale pour l'éducation, la formation et la certification en matière de pesticides au Canada*, aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, selon les besoins et aussi souvent que nécessaire pour lutter contre les insectes, les champignons et les maladies. Avant tout épandage de pesticide, soumettre les produits au représentant du Ministère aux fins d'approbation.
 - .3 Épandre l'engrais au début du printemps selon les doses recommandées par le fabricant.
 - .4 Débarrasser la végétation des branches mortes, brisées ou dangereuses. Éliminer les débris par déchiquetage.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Remblai
 - .1 Type A : gravier et sable de rivière, naturel, propre, exempt de limon, d'argile, de vase, de matériaux friables ou solubles et de matières organiques.
 - .2 Type B : déblais de matériaux perméables exempts de racines, de roches de plus de 75 mm, de débris de construction et de matières toxiques (sel, huile, etc.). Les déblais destinés au remblayage doivent préalablement être approuvés par le représentant du Ministère.
- .2 Pierres grossières lavées : pierres dures, rondes et propres de 35 à 75 mm de diamètre.
- .3 Mousse de tourbe
 - .1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
 - .2 De consistance élastique et homogène.
 - .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
 - .4 Composée de particules déchiquetées d'au moins 5 mm.
 - .5 Ayant un pH naturel et sans chaux ajoutée.
- .4 Engrais
 - .1 Conformes aux exigences de la *Loi sur les engrais* et du *Règlement sur les engrais du Canada*.
 - .2 Complètes, de type commercial, à action lente, contenant 35 % d'azote sous une forme insoluble dans l'eau.
- .5 Agent anti-desséchant : émulsion commerciale de type cire.
- .6 Toile filtrante
 - .1 Type 1 : toile non tissée aiguilletée 100 % polyester, de 2,75 mm d'épaisseur et d'une masse surfacique de 240 g/m².
 - .2 Type 2 : jute biodégradable.
- .7 Poteaux en bois : 38 mm x 38 mm x 2 400 mm de longueur, bois non traité.
- .8 Treillis métallique à mailles soudées : 152 mm x 152 mm x 1 500 mm, de grosseur MW 18,7/MW 18,7, selon la norme GSA 30.5.
- .9 Revêtement en planches : bois de construction de 50 mm x 100 mm fixé au périmètre des arbres au moyen de

bandes de plastique ou d'une autre méthode qui n'endommagera pas ceux-ci.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des matériaux de préservation des arbres et des arbustes, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 IDENTIFICATION ET PROTECTION

- .1 Les arbres doivent être protégés avant le début des travaux sur le chantier.
- .2 Identifier les végétaux à conserver et délimiter leurs appareils radiculaires selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Protéger les végétaux et les appareils radiculaires contre les dommages, le tassement et la contamination causés par les travaux de construction, selon les directives du représentant du Ministère.
- .4 Ne pas tailler les racines en deçà de la limite du feuillage. Si cela est nécessaire, cependant, consulter un arboriculteur ou un technicien en horticulture reconnu au Canada, selon les directives du représentant du Ministère.

3.3 PROTECTION DES TRONCS

- .1 Poser le revêtement en planches à la verticale autour du périmètre des arbres à feuilles caduques désignés de la zone de travaux active.

3.4 CREUSAGE DE TRANCHÉES ET DE GALERIES POUR LES

UTILITÉS SOUTERRAINES DE
SERVICES PUBLICS

- .1 L'emplacement de l'axe et les limites de la tranchée/galerie doivent être approuvés par le représentant du Ministère avant que ne commencent les travaux d'excavation. La galerie doit se prolonger sur 2 000 mm de part et d'autre du tronc de l'arbre.
- .2 À l'intérieur de la zone de l'appareil radiculaire, creuser à la main. Ne pas sectionner les racines de plus de 40 mm de diamètre à moins qu'elles ne soient situées à plus de 500 mm sous le niveau du sol existant.
- .3 Avec précaution, tailler les racines en pratiquant une coupe franche à l'aide d'outils tranchants désinfectés.
- .4 Le remblai pour les galeries et les tranchées doit être compacté à une masse volumique de 85 % à l'essai Proctor normal. Éviter d'endommager le tronc et les racines des arbres.

3.5 TAILLE

- .1 Tailler les arbres conformément à la section 32 93 43.01 - Taille des arbres.
- .2 Pour compenser la taille des racines, tailler le sommet de l'arbre ou de l'arbuste tout en maintenant l'aspect général et le caractère du végétal. Éliminer les débris par déchiquetage.

3.6 AGENT ANTI-DESSÉCHANT

- .1 Appliquer un agent anti-desséchant sur le feuillage si nécessaire et selon les directives du représentant du Ministère.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section concerne la terre végétale, les produits d'amendement ainsi que les travaux de préparation du sol d'assise, de mise en place de nouvelle terre végétale et de nivellement de finition.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 11 00 - Défrichement et essouchement
- .2 Section 31 14 13 - Décapage et mise en dépôt du sol
- .3 Section 31 22 13 - Nivellement sommaire
- .4 Section 32 01 90.33 - Préservation des arbres et des arbustes

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section doivent être effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada
 - .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.
- .2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement
 - .1 PN1340-2005, Critères de qualité du compost.
- .3 Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes ACPP)
 - .1 Normes canadiennes pour les produits de pépinières, neuvième édition, 2017.

1.5 DÉFINITIONS

- .1 Compost
 - .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
 - .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
 - .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour

prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à 25), et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.

- .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie A, énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité
 - .1 Analyse du sol : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.
 - .2 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.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie.
- .2 Qualification de l'entrepreneur paysagiste : Membre en règle de la Landscape Ontario Horticultural Trade Association.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Se reporter à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.

PART 2 - PRODUITS

2.1 TERRE VÉGÉTALE

- .1 Terre végétale : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des végétaux souhaités.
 - .1 Texture basée sur le Système canadien de classification des sols : terre constituée de 4 % de matières organiques pour les terres argileuses et de 2 % pour les terres sablonneuses, pour un maximum de 20 % en poids.
 - .2 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 - .3 Produisant une surface finie exempte de :
 - .1 débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
 - .2 matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
 - .4 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.

2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL

- .1 Engrais
 - .1 Composés de synthèse, de type commercial, à action lente, composé d'au plus 40 % d'azote insoluble.
 - .2 Formulation : selon les recommandations du fournisseur des végétaux.
 - .3 Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.
 - .4 Valeur du pH : entre 6,5 et 8,0.
- .2 Mousse de tourbe
 - .1 Composée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
 - .2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.
 - .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
 - .4 Composée de particules déchiquetées d'au moins 5 mm de diamètre.
- .3 Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.
- .4 Matières organiques : compost de catégorie A, selon le document PN1340 du CCME, matières organiques non

traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité du compost et à la teneur en contaminants.

- .5 Du compost de catégorie B doit être utilisé dans le cas de la remise en état de terrains de décharge ou d'autres applications de nature industrielle de grande envergure.
- .6 Chaux
 - .1 Chaux agricole moulue.
 - .2 Exigences granulométriques (pourcentage de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1,0 mm, et 50 % dans un tamis de 0,125 mm.
- .7 Engrais : produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre oligoélément convenant aux essences de végétaux ou aux applications particulières, ou déterminé en fonction des analyses du sol.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Aviser le représentant du Ministère des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale et la terre végétale conditionnée suffisamment longtemps d'avance pour permettre la réalisation des analyses.
- .2 L'entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir de la terre végétale conforme aux prescriptions formulées et aux recommandations de l'analyse du sol.
- .3 Les analyses du sol doivent être effectuées par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en azote (N), en phosphore (P), en potassium (K), en oligoéléments et en matières organiques.
- .4 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire retenu par l'entrepreneur et approuvé par le représentant du Ministère. Elle comprendra un rapport d'analyse d'un agronome recommandant des produits d'amendement du sol.
 - .1 L'échantillonnage, les essais et l'analyse du sol doivent être effectués conformément aux normes provinciales qui s'appliquent.

PART 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. Ces moyens doivent être conformes aux exigences les plus rigoureuses entre celles indiquées sur les dessins connexes ou celles des 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 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
 - .1 Dans le cas contraire, aviser le représentant du Ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
- .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
 - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
 - .2 Enlever les débris qui dépassent de plus de 75 mm la surface du sol.
 - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
- .4 Ameublir le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 150 mm.
 - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

3.3 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU

- .1 Une fois que le représentant du Ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.
- .3 Étaler la terre végétale en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
 - .1 500 mm pour les zones de reforestation;
 - .2 500 mm pour les massifs d'arbustes;
 - .3 150 mm pour les aires à ensemer;
 - .4 135 mm pour les aires à gazonner;
 - .5 300 mm pour les plates-bandes et les massifs de fleurs.
- .4 Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles.

3.4 AMENDEMENT DU SOL

- .1 L'amendement du sol doit se faire en fonction des recommandations de l'analyse de la terre végétale, en mélangeant complètement les produits sur toute l'épaisseur de la couche de terre végétale prescrite selon les proportions recommandées dans le rapport d'analyse.
- .2 Pour les plates-bandes/zones de plantation : appliquer les produits et bien les mélanger sur toute l'épaisseur de la couche de terre végétale prescrite dans les proportions suivantes :
 - .1 5 parties de terre végétale;
 - .2 1 partie de mousse de tourbe;
 - .3 1 partie de matières organiques.

3.5 NIVELLEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
 - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le représentant du Ministère.
 - .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.6 RÉCEPTION

- .1 Le représentant du Ministère examinera la terre végétale mise en place afin de déterminer si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS

- .1 Éliminer les matériaux en surplus hors du chantier selon les directives du représentant du Ministère, aux frais de l'entrepreneur.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - NETTOYAGE.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 32 91 19.13 - MISE EN PLACE DE TERRE VÉGÉTALE ET NIVELLEMENT DE FINITION

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Le paiement sera effectué de la manière décrite dans la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT et être compris dans le lot de travaux concerné.

1.3 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences de travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie conformément à la section 01 31 19 - RÉUNIONS DE PROJET.
- .2 Calendrier des travaux
 - .1 Établir le calendrier de l'ensemencement hydraulique de façon que celui-ci coïncide avec la préparation des surfaces.
 - .2 Prévoir l'ensemencement hydraulique entre les dates recommandées par le ministère de l'Agriculture de la province.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les semences, le paillis, l'agent d'adhésivité, l'engrais, les produits liquides d'amendement et les oligoéléments.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - SANTÉ SÉCURITÉ et à la section 01 35 46 - PROTECTION DES ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES ET CULTURELS.
- .3 Transmettre par écrit les renseignements ci-après, sept (7) jours avant le début des travaux.
 - .1 La capacité en litre du semoir hydraulique.

- .2 La quantité de produit à utiliser par cuve, calculée en fonction de la capacité du semoir.
- .3 Le nombre de chargements requis par hectare pour appliquer la dose prescrite de semences à l'hectare.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Compétences
 - .1 Entrepreneur en aménagement paysager : doit être un membre en règle de l'association des métiers horticoles.
 - .2 Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager certifié en plantation de végétaux.
 - .3 Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager certifié en entretien de surfaces gazonnées.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Sacs d'engrais portant une étiquette qui indique la masse en kg, les composants du mélange et leur pourcentage, la date d'emballage, le nom du fournisseur et le numéro de lot.
 - .2 Les contenants d'inoculant doivent porter une étiquette indiquant la date de péremption.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer l'engrais à l'intérieur au sec de manière qu'il ne repose pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neuf.
- .4 Élaborer un plan de réduction des déchets pour les travaux faisant l'objet de la présente section, conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/DÉMOLITION.

1.7 GARANTIE

- .1 Pour l'ensemencement, la période de garantie de douze (12) mois est portée à une (1) saison de croissance complète.
- .2 Par la présente, l'entrepreneur garantit que les semences demeureront exemptes de défauts conformément à l'article CCDC 12.3 des Conditions générales, mais durant une (1) saison de croissance complète.
- .3 Le représentant du Ministère fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Tous les matériaux et le matériel, y compris le compost, doivent être exempts de matières plastiques et de déchets.
- .2 Semences : semences « Canada de généalogie contrôlée », conformes à la *Loi sur les semences* et au *Règlement sur les semences* du gouvernement du Canada.
 - .1 Mélange de graminées : mélanges d'herbes à pelouse « Canada certifiées mélange numéros 1 et 2 », conformes à la *Loi sur les semences* et au *Règlement sur les semences* du gouvernement du Canada. Composition du mélange de semences pour les prés :
 - .1 8 % Silene a bouquet (*Silene armeria*);
 - .2 3 % d'aster de la Nouvelle-Angleterre (*Aster novae-angliae*);
 - .3 3 % d'astragale du Canada (*Astragalus canadensis*);

- .4 10 % de coréopsis lancéolé (*Coreopsis lanceolata*);
- .5 5 % de liatris à épis (*Liatris spicata*);
- .6 2 % de bergamote (*Monarda fistulosa*);
- .7 8 % de rudbeckie hérissée (*Rudbeckia hirta*);
- .8 3 % de verge d'or de Riddell (*Solidago riddellii*);
- .9 3 % de tradescantie d'Ohio (*Tradescantia ohiensis*);
- .10 8 % de verveine hastée (*Verbena hastata*);
- .11 2 % d'asclépiade commune (*Asclepias syriaca*);
- .12 12 % de Barbon fourchu (*Andropogon gerardi*);
- .13 10 % de schizachyrium à balais (*Schizachyrium scoparium*);
- .14 13 % d'élyme du Canada (*Elymus canadensis*);
- .15 10 % de faux-sorgho penché (*Sorghastrum nutans*);
Semer de l'avoine annuelle comme plante-abri à un taux de 250 kg/ha, idéalement en automne.
- .2 Composition du mélange de semences pour prairie humide :
 - .1 3 % de calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*);
 - .2 18 % de pâturin palustre (*Poa palustris*);
 - .3 10 % de glycérie striée (*Glyceria striata*);
 - .4 5 % de joncs épars (*Juncus effusus*);
 - .5 3 % d'aster de Nouvelle-Angleterre (*Aster novae-angliae*);
 - .6 5 % de scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*);
 - .7 4 % de rudbeckie hérissée (*Rudbeckia hirta*);
 - .8 2 % d'eupatoire perfoliée (*Eupatorium perfoliatum*);
 - .9 5 % de verveine hastée (*Verbena hastata*);
 - .10 12 % de Barbon fourchu (*Andropogon gerardi*);
 - .11 18 % d'élyme de Virginie (*Elymus virginicus*);
 - .12 15 % d'élyme des rivages (*Elymus riparius*);
Semer de l'avoine annuelle comme plante-abri à un taux de 250 kg/ha, idéalement en automne.

Le mélange de semences pour les pentes du barrage en terre doit être appliqué à l'aide d'un camion souffleur avec 50 mm de compost et d'agent d'adhésivité.

Le compost et l'agent d'adhésivité soufflés doivent être mis en place selon les indications sur les plans ou les directives du représentant du Ministère. Sur

les surfaces ayant une pente de 1:2 ou moins, le compost et l'agent d'adhésivité soufflés doivent être uniformément appliqués directement sur le sol à l'aide d'un pulvérisateur pneumatique selon les instructions du fournisseur du mélange de semences. Une couche de compost et d'agent d'adhésivité de 50 mm d'épaisseur doit être appliquée environ 90 cm par-dessus la crête de la pente ou la chevaucher jusqu'à la végétation existante.

L'entrepreneur doit maintenir le compost et l'agent d'adhésivité soufflés de façon qu'ils demeurent efficaces en tout temps. Il doit vérifier périodiquement l'efficacité du compost et de l'agent d'adhésivité soufflés et corriger sans tarder tous les défauts remarqués. Le cas échéant, souffler du compost et de l'agent d'adhésivité supplémentaire sans tarder jusqu'à l'épaisseur requise.

- .3 Paillis : spécialement fabriqué pour être épandu par projection hydraulique, non toxique, activé par l'eau, additionné de colorant vert, exempt d'inhibiteur de germination et de croissance, et offrant les caractéristiques ci-après.

- .1 Paillis de type I

- .1 Composé de fibres de cellulose de bois.
 - .2 Teneur en matières organiques : 95 %, plus ou moins 0,5 %.
 - .3 pH : 6,0.
 - .4 Capacité d'absorption de l'eau : 900 %.

- .2 Paillis de type II

- .1 Composé de papier journal, de fibres de coton brut et de paille, traités pour produire des fibres d'au moins 15 mm et d'au plus 25 mm de longueur. La proportion de paille doit être supérieure à celle des autres composants.

- .4 Agent d'adhésivité : poudre d'hydrate de carbone végétal à dispersion liquide soluble dans l'eau.

- .5 Eau : exempte d'impuretés qui pourraient empêcher la germination et la croissance.

- .6 Engrais

- .1 Conformes à la *Loi sur les engrais* et au *Règlement sur les engrais* du gouvernement du Canada.
 - .2 Engrais composé de synthèse, à libération lente. Contenant 35 % d'azote sous forme non soluble dans l'eau.

- .7 Inoculant : les contenants d'inoculant doivent porter une étiquette indiquant la date de péremption.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'ensemencement hydraulique, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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'ensemencement seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite à cet effet du représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATEURS

- .1 Faire appel à des installateurs membres en règle de l'association des métiers horticoles.

3.3 PROTECTION DES CONDITIONS ACTUELLES

- .1 Protéger les ouvrages, les panneaux de signalisation, les glissières de sécurité, les clôtures, les végétaux, les installations de services publics et les autres surfaces ne devant pas être traitées.
- .2 Enlever sans tarder le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités, selon les directives du représentant du Ministère.

3.4 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque le vent dépasse 10 km/h, ou lorsque le sol est gelé ou couvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .2 Effectuer le nivellement de finition des surfaces à ensemercer de façon à éliminer les creux et les aspérités.
 - .1 Veiller à ce que les surfaces soient exemptes de matériaux délétères et de rebuts.
- .3 Ameublir jusqu'à une profondeur de 25 mm les surfaces désignées comme nécessitant des travaux d'ameublissement.

- .4 S'assurer que les surfaces à ensemercer sont mouillées jusqu'à une profondeur de 150 mm avant de commencer l'ensemencement.
- .5 Faire approuver par le représentant du Ministère les surfaces et l'épaisseur de la terre végétale avant de commencer l'ensemencement.

3.5 PROGRAMME DE FERTILISATION

- .1 Les engrais doivent être conformes aux dispositions de la *Loi sur les engrais* et du *Règlement sur les engrais* du gouvernement du Canada.

3.6 PRÉPARATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT

- .1 Mesurer les quantités au poids ou au volume au moyen d'un récipient gradué selon le poids du produit, à la satisfaction du représentant du Ministère. Fournir le matériel nécessaire au mesurage des quantités.
- .2 Verser la quantité d'eau requise dans le semoir hydraulique. Mettre l'agitateur en marche avant d'ajouter les produits d'ensemencement. Pulvériser le paillis et le verser lentement dans le semoir.
- .3 Une fois toutes les matières versées dans le semoir et bien mélangées, incorporer l'agent d'adhésivité et bien mélanger.

3.7 APPLICATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT

- .1 S'assurer que l'ensemencement est effectué sous la surveillance d'un superviseur en plantation certifié.
- .2 Utiliser du matériel d'ensemencement hydraulique répondant aux caractéristiques ci-après.
 - .1 Cuve pour le mélange.
 - .2 Système d'agitation assurant l'agitation mécanique ou la recirculation de mélange, pouvant fonctionner pendant le chargement de la cuve et l'ensemencement.
 - .3 Tuyaux de 50 m pour ensemencement par projection manuelle, équipés des buses appropriées.
 - .4 Capacité de la cuve certifiée par les autorités compétentes et indiquée au moyen d'une plaque d'homologation fournie par ces dernières.
- .3 Épandre le mélange d'ensemencement selon les quantités par hectare recommandées par le fabricant.
- .4 Épandre le mélange d'ensemencement de façon uniforme, en donnant au jet un angle optimal pour garantir

l'adhérence des semences aux surfaces et leur germination.

- .1 Utiliser la buse la mieux appropriée à l'application.
- .2 Utiliser des tuyaux à main pour ensemen- cer les zones difficiles d'accès et pour bien contrôler l'application.
- .5 Faire déborder l'ensemencement jusqu'à 300 mm sur les surfaces adjacentes pour obtenir une couverture uniforme.
- .6 Reprendre l'ensemencement là où l'application n'est pas uniforme.
- .7 Enlever le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traitées.

3.8 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 et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le représentant du Ministère.

3.9 PROTECTION

- .1 Empêcher toute circulation sur les surfaces ensemencées jusqu'à ce que la végétation soit établie.
- .2 Enlever les protections, selon les directives du représentant du Ministère.

3.10 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 S'assurer que l'entretien est effectué sous la surveillance d'un superviseur en entretien paysager certifié.
- .2 Exécuter les travaux ci-après à compter de la date d'ensemencement jusqu'à la date de réception des travaux par le représentant du Ministère.
- .3 Mélange pour prairie
 - .1 Réparer et ensemen- cer de nouveau les surfaces de gazon mort et les surfaces dénudées de façon à permettre l'établissement de la végétation avant la réception des travaux.

- .2 Laisser la végétation des prés pousser à l'état naturel. Tondre les surfaces une seule fois à la fin de la saison de croissance. Enlever l'herbe coupée conformément aux directives du représentant du Ministère.
- .3 Désherber par des moyens mécaniques ou chimiques en utilisant des méthodes acceptables de lutte antiparasitaire intégrée, conformément à tous les règlements applicables.
- .4 Arroser les zones ensemencées de manière à maintenir le niveau d'humidité optimal requis pour assurer la germination et la croissance continue du mélange pour prairie. Régler le débit d'arrosage de manière que le sol ne soit pas emporté par l'eau.

3.11 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces ensemencées seront acceptées par le représentant du Ministère si les conditions ci-après sont respectées.
 - .1 La végétation est établie de façon uniforme. Les surfaces ensemencées sont exemptes d'aires érodées ou dénudées, de zones de gazon mort ou d'ornières.
 - .2 Les surfaces ont été tondues au moins une fois.
- .2 Les surfaces ensemencées à l'automne seront acceptées définitivement le printemps suivant, un mois après le début de la période de croissance, si les conditions exigées pour la réception des travaux sont remplies.

3.12 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Exécuter les travaux d'entretien énumérés ci-après, à compter de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.
 - .1 Réparer et ensemenecer de nouveau les surfaces de gazon mort et les surfaces dénudées, à la satisfaction du représentant du Ministère.
 - .2 Tondre les surfaces ensemencées seulement à la fin de la saison de croissance. Enlever l'herbe coupée qui pourrait étouffer les zones de végétation, selon les directives du représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

- .1 La présente section précise les exigences relatives aux plaques de gazon, à la pose des plaques de gazon, de même qu'aux travaux préparatoires et d'entretien.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 14 13 - Décapage et mise en dépôt du sol
- .2 Section 31 22 13 - Nivellement sommaire
- .3 Section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Calendrier des travaux
 - .1 Établir le calendrier de la pose des plaques de gazon de façon que celle-ci coïncide avec la préparation des surfaces.
 - .2 Établir le calendrier de manière que la pose des plaques de gazon ait lieu une fois le sol dégelé.
 - .3 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie, conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

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

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les plaques de gazon, le géotextile et l'engrais. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément aux sections 01 35 43 - Protection de l'environnement et 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
 - .1 Faire approuver les échantillons par le représentant du Ministère.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.
- .5 Rapports d'essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel 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 le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Livrer et décharger les plaques de gazon sur des palettes.
- .4 Livrer le gazon dans les 24 heures suivant le déplacement; mettre les plaques de gazon en place dans les 36 heures suivant le déplacement.
- .5 Les plaques de gazon sèches, gelées, mortes, irrégulières ou brisées ne seront pas acceptées.

- .6 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fournisseur.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .7 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de recyclage et de réutilisation ou de réemploi des palettes, du matelassage, des caisses et des autres matériaux d'emballage selon les directives du plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition.

PART 2 - PRODUITS

- .1 Gazon cultivé numéro un : herbe à gazon spécialement semée et cultivée dans des gazonnières ou des champs réservés à cette fin.
 - .1 Types de gazon cultivé
 - .1 Gazon à pâturin du Kentucky numéro un : cultivé uniquement à partir de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et contenant au moins 50 % de cultivars de pâturin du Kentucky.
 - .2 Gazon à pâturin du Kentucky numéro un/à fétuques numéro un : cultivé uniquement à partir de mélanges de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et de fétuques rouges gazonnantes ou de fétuques rouges traçantes, et contenant au moins 40 % de cultivars de pâturin du Kentucky et 30 % de fétuques rouges gazonnantes ou traçantes.
 - .3 Cultivars nommés numéro un : gazon cultivé à partir de semences certifiées.
 - .2 Qualité du gazon cultivé
 - .1 Gazon contenant au plus une semence de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) et jusqu'à 1 % d'herbes indigènes par surface de 40 mètres carrés.
 - .2 Gazon d'une densité telle que la terre reste invisible d'une hauteur de 1 500 mm, après une tonte à une hauteur de 50 mm.
 - .3 Hauteur de tonte maximale : de 35 à 65 mm.
 - .4 Épaisseur du sol des plaques de gazon : de 6 à 15 mm.
 - .3 Gazon cultivé de catégorie commerciale
 - .1 Le gazon doit être tondu à la hauteur indiquée par le représentant du Ministère dans les 36 heures précédant son

- prélèvement; les résidus de la tonte doivent être enlevés.
- .2 Gazon contenant au plus cinq (5) semences de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) et jusqu'à 20 % d'herbes indigènes par surface de 40 mètres carrés.
- .4 Produits favorisant l'établissement de la pelouse
 - .1 Piquets de plastique biodégradable à base d'amidon : 17 mm x 8 mm x 200 mm.
- .5 Engrais
 - .1 Engrais conformes à la *Loi sur les engrais* et au *Règlement sur les engrais* du Canada.
 - .2 Engrais composés de synthèse, à action lente, contenant 65 % d'azote sous forme non soluble dans l'eau.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Le matériau de gazonnement doit être approuvé par écrit à la source d'approvisionnement par le représentant du Ministère.
- .2 Une fois la source d'approvisionnement approuvée, aucune autre source ne peut être utilisée sans l'autorisation écrite du représentant du Ministère.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du gazon, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que le modelé du sol est adéquat et que les surfaces à gazonner sont préparées conformément à la section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale

et nivellement de finition. En cas de non-conformité, aviser le représentant du Ministère et ne pas commencer les travaux avant d'avoir reçu de nouvelles instructions de sa part.

- .2 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque le sol est gelé ou détrempé, ou lorsqu'il est recouvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .3 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à réaliser une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités selon les courbes et les cotes de niveau indiquées, à 15 mm près dans le cas de gazon cultivé de qualité commerciale et à 8 mm près dans le cas de gazon cultivé, favorisant le drainage naturel des surfaces.
- .4 Enlever les mauvaises herbes, les débris, les pierres de 50 mm de diamètre et plus, la terre contaminée par de l'huile, de l'essence ou d'autres produits nuisibles et les évacuer du chantier à l'endroit indiqué par le représentant du Ministère conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition.

3.3 POSE DES PLAQUES DE GAZON

- .1 S'assurer que les plaques de gazon sont posées sous la supervision d'un superviseur en plantation certifié.
- .2 Poser le gazon dans les 24 heures suivant le déplacement si la température dépasse 20 degrés Celsius.
- .3 Placer les plaques de gazon en bandes parallèles, en réalisant des joints décalés. Les serrer les unes contre les autres de façon à ne laisser aucun vide, mais sans qu'elles se chevauchent. Tailler les plaques étroites ou de forme irrégulière à l'aide d'outils tranchants.
- .4 Rouler le gazon selon les directives du représentant du Ministère. Assurer un bon contact entre les plaques et le sol en compactant légèrement. Il est interdit d'utiliser un rouleau lourd pour corriger les irrégularités du sol.

3.4 POSE DES PLAQUES DE GAZON SUR DES PENTES ET PIQUETAGE

- .1 Mettre le géotextile en place aux endroits indiqués et le fixer correctement selon les instructions du fabricant.

- .2 Commencer la pose des plaques de gazon au bas des pentes.
- .3 Planter des piquets dans les plaques de gazon posées sur des terrains à forte pente, c'est-à-dire dont le gradient dépasse 3 à l'horizontale pour 1 à la verticale, et dans les plaques posées à moins de 1 m de bouches d'égout et à moins de 1 m de canaux et de fossés d'évacuation. Disposer les piquets comme suit :
 - .1 À 200 mm d'entraxe, à 100 mm du bord supérieur des premières plaques recouvrant le profil de la pente.
 - .2 À raison d'au moins 3 à 6 piquets par mètre carré.
 - .3 À raison d'au moins 6 à 9 piquets par mètre carré dans le cas des surfaces adjacentes à des ouvrages d'évacuation; modifier la disposition du piquetage selon les directives du représentant du Ministère.
 - .4 Planter les piquets de façon qu'ils dépassent de 20 mm la surface du sol.

3.5 PROGRAMME DE FERTILISATION

- .1 Épandre l'engrais durant les périodes d'établissement et de garantie selon les exigences du paysagiste certifié et du programme de fertilisation ci-après. Épandre l'engrais sur la terre végétale avant de poser les plaques de gazon.

3.6 BARRIÈRES PROTECTRICES

- .1 Protéger les surfaces nouvellement gazonnées contre la détérioration avec une clôture à neige à cadre rigide, selon les indications du représentant du Ministère.
- .2 Enlever la protection après l'inspection, selon les directives du représentant du Ministère.

3.7 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à compter de la date de pose du gazon jusqu'à la date de réception des travaux.
 - .1 Arroser les surfaces gazonnées en quantité et à une fréquence suffisantes pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 75 mm à 100 mm.
 - .2 Tondre le gazon à 50 mm de hauteur lorsqu'il atteint 75 mm ou avant.
 - .3 Tenir les surfaces gazonnées exemptes à 95 % de mauvaises herbes.

- .4 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément au programme de fertilisation établi. Appliquer la moitié de la quantité requise d'engrais dans un sens, puis épandre le reste perpendiculairement; bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.
- .5 Maintenir la signalisation ou les barrières temporaires aux endroits où cela est nécessaire, afin de protéger le gazon nouvellement établi.

3.8 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé seront acceptées par le représentant du Ministère si les conditions ci-après sont respectées.
 - .1 Les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate.
 - .2 Les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées.
 - .3 La terre reste invisible, d'une hauteur de 1 500 mm, après une tonte du gazon à une hauteur de 50 mm.
 - .4 Les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux.
- .2 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé de catégorie commerciale seront acceptées par le représentant du Ministère si les conditions ci-après sont respectées.
 - .1 Les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate.
 - .2 Le degré de visibilité de la terre après une tonte du gazon à une hauteur de 60 mm est acceptable.
 - .3 Les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées, et la quantité de mauvaises herbes est acceptable.
 - .4 Les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux.
 - .5 Les surfaces gazonnées ont été fertilisées au moins une (1) fois, conformément au programme de fertilisation établi.
- .3 Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un (1) mois après le début de la période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.
- .4 Lorsque les conditions environnementales le permettent, toutes les surfaces gazonnées qui présentent des fissures dues au retrait doivent être terreautées etensemencées avec un mélange de semences conforme à celui d'origine.
- .5 Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un (1) mois après le début de la

période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.

3.9 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à compter de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.
 - .1 Arroser chaque semaine les surfaces de gazon cultivé et de gazon cultivé de catégorie commerciale pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
- .2 Réparer et gazonner de nouveau les aires dénudées et les zones de gazon mort, à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .3 Tondre le gazon à la hauteur indiquée ci-après et enlever les débris de la tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les directives du représentant du Ministère.
 - .1 Gazon cultivé
 - .1 Tondre à une hauteur de 50 mm durant la période normale de croissance.
 - .2 Gazon cultivé de catégorie commerciale
 - .1 Tondre à une hauteur de 60 mm durant la période normale de croissance.
 - .3 Tondre le gazon toutes les deux (2) semaines ou selon les directives du représentant du Ministère; l'intervalle entre les tontes doit permettre de réduire d'environ un tiers la hauteur du gazon en une seule coupe.
 - .4 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément au programme de fertilisation établi. Appliquer dans un sens la moitié de la quantité requise, puis épandre le reste perpendiculairement; bien arroser pour faire pénétrer l'engrais dans le sol.
 - .5 Éliminer les mauvaises herbes par procédé mécanique ou chimique dans une proportion qui satisfait le représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 11 00 - Défrichage et essouchement
- .2 Section 32 01 90.33 - Préservation des arbres et des arbustes
- .3 Section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
 - .1 Zones de rusticité pour les plantes au Canada 2000.
- .2 Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes (ACPP)
 - .1 Canadian Nursery Stock Standard (9^e édition) - 2017.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Mycorhize : association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des plantes dans des sols récemment importés et aménagés.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Calendrier des travaux : soumettre le calendrier des travaux au représentant du Ministère aux fins d'examen cinq (5) jours avant la livraison des végétaux.
- .2 Le calendrier des travaux doit indiquer les renseignements suivants :
 - .1 Date de sélection des végétaux ou de l'échantillonnage représentatif à la source par le représentant du Ministère;
 - .2 Quantité, espèces, dimension et état des végétaux;
 - .3 Dates d'expédition;
 - .4 Dates d'arrivée au chantier;
 - .5 Dates de plantation;
 - .6 Prélèvement en vue de la replantation des stocks indigènes (transplantation).

- .3 Le représentant du Ministère déterminera les arbres et les arbustes existants à enlever, à stocker et à transplanter.
 - .1 L'entrepreneur doit retenir les services d'un arboriculteur agréé pour inspecter les végétaux, superviser le prélèvement et le stockage dans la zone désignée, y compris pour déterminer les conditions de stockage et confirmer l'état et la qualité avant la transplantation, et transplanter les végétaux.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les couvre-sols végétaux, les engrais, les mycorhizes, les agents anti-desséchants, le matériel d'ancrage et le paillis. Les fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément aux sections 01 35 29.06 – SANTÉ ET SÉCURITÉ et 01 35 43 – PROTECTION DES ÉLÉMENTS ARCHÉOLOGIQUES ET CULTURELS.
- .3 Soumettre des échantillons du paillis au représentant du Ministère aux fins d'approbation.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Compétences
 - .1 Entrepreneur paysagiste : membre en règle de la Landscape Ontario Horticultural Trade Association.
 - .2 Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager certifié en plantation de végétaux.
 - .3 Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager certifié en entretien de végétaux ornementaux.
 - .4 L'entrepreneur doit retenir les services d'un arboriculteur agréé pour inspecter les végétaux,

superviser le prélèvement et le stockage dans la zone désignée, y compris pour déterminer les conditions de stockage, et confirmer l'état et la qualité avant la transplantation, et transplanter les végétaux.

- .2 Fournir le nom du fournisseur des végétaux et faire approuver par le représentant du Ministère les végétaux à la source avant l'expédition au chantier.
- .3 Fournir les documents de la source certifiant notamment :
 - .1 l'authentification de la source des semences à partir desquelles les végétaux ont été cultivés;
 - .2 la région à partir de laquelle les végétaux ont été importés.
- .4 Planifier l'inspection des végétaux à leur arrivée au chantier. Tous les végétaux rejetés doivent être évacués immédiatement du chantier dès leur rejet par le représentant du Ministère. Remplacer les végétaux endommagés par des végétaux sains selon les directives du représentant du Ministère.
- .5 Végétaux prélevés : seule une personne formée peut prélever des végétaux sauvages. L'utilisation de végétaux indigènes sauvages n'est acceptable qu'avec l'approbation écrite du représentant du Ministère. Fournir les documents relatifs à la source des végétaux confirmant notamment les renseignements suivants :
 - .1 Compétences de l'agent qui a effectué le prélèvement;
 - .2 Source des végétaux;
 - .3 Date du prélèvement;
 - .4 Nombre de transplantations avant la plantation à l'endroit définitif.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant. Les étiquettes des végétaux doivent demeurer sur ceux-ci jusqu'à l'inspection et l'approbation par le représentant du Ministère.

- .1 Lors de la livraison, protéger les végétaux contre le gel, la chaleur excessive, le vent et le soleil.
- .2 Protéger les végétaux contre tout dommage pendant leur transport.
 - .1 Lorsque la distance à parcourir est inférieure à 30 km et que le véhicule circule à moins de 80 km/h, placer des bâches autour des végétaux ou au-dessus de la caisse du véhicule.
 - .2 Lorsque la distance à parcourir est supérieure à 30 km ou que le véhicule circule à plus de 80 km/h, utiliser un véhicule fermé, si possible.
 - .3 Lorsqu'il n'est pas possible, en raison de la taille et du poids des végétaux, d'utiliser un véhicule fermé, protéger les frondaisons et les mottes au moyen d'agents anti-desséchants et de bâches.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Protéger et entreposer immédiatement les végétaux qui ne seront pas installés dans un délai d'une (1) heure après leur arrivée au chantier, conformément aux recommandations écrites du fournisseur, en les plaçant à l'endroit approuvé à cette fin par le représentant du Ministère.
 - .2 Protéger les végétaux entreposés contre le gel, le vent et le soleil, en prenant les mesures ci-après.
 - .1 Dans le cas des végétaux à racines nues, maintenir l'humidité autour des racines en mettant les végétaux en jauge ou en enfouissant leurs racines dans de la terre végétale et en arrosant toute la profondeur de la rhizosphère.
 - .2 Dans le cas des végétaux en contenant, maintenir un niveau d'humidité adéquat dans les contenants. Mettre en jauge les végétaux livrés dans des contenants de fibres.
 - .3 Dans le cas des végétaux mis en tontine et ceinturés d'un panier de fil métallique, les placer de manière à protéger les branches contre tout dommage et maintenir un niveau d'humidité adéquat dans la rhizosphère.
 - .3 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément au PGE propre au site (plan de gestion des matières dangereuses) et aux instructions écrites du fabricant.

- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets propre au site pour les travaux faisant l'objet de la présente section.

1.8 GARANTIE

- .1 Pour les végétaux figurant sur la liste des végétaux (fournie par l'entrepreneur dans le PGE et approuvée par le représentant du Ministère), la garantie de 12 mois est prolongée à 24 mois.
- .2 Le représentant du Ministère fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.
- .3 Le représentant du Ministère se réserve le droit de prolonger d'un (1) an la période de garantie assurée par l'entrepreneur si, à la fin de la période de garantie initiale, le développement foliaire et la croissance ne sont pas jugés suffisants pour assurer la survie future et la croissance vigoureuse des végétaux.
- .4 L'entrepreneur fournira une garantie égale à la garantie initiale pour tout végétal qui dépérit et est remplacé pendant la période de garantie.

PART 2 - PRODUITS

2.1 VÉGÉTAUX

- .1 Type de préparation des racines, dimensions, catégorie et qualité : conformes aux Canadian Nursery Stock Standards.
 - .1 Source d'approvisionnement des végétaux : végétaux cultivés dans la zone 4b ou une zone plus rustique, selon les zones de rusticité pour les plantes au Canada.
 - .2 Les végétaux doivent être plantés dans la zone indiquée comme étant convenable pour l'espèce.
 - .3 Les végétaux doivent être plantés dans une zone adaptée à leur espèce.
- .2 Végétaux : exempts de maladie, d'insectes, de défauts ou de meurtrissures, présentant une structure saine et un système racinaire fasciculé, robuste.
- .3 Arbres : arbres ayant un tronc droit et un branchage fourni et caractéristique de l'espèce.
- .4 Arbres de diamètre supérieur à 200 mm : racines taillées de moitié au cours de deux saisons de croissance successives, la dernière taille ayant lieu au plus tard au cours de la saison de croissance précédant la livraison des arbres au chantier.

- .5 Végétaux à racines nues : cultivés en pépinière, en période de repos végétatif, non mis en tontine ou cultivé en contenant.
- .6 Végétaux indigènes : 40 mm de diamètre au maximum, avec cime bien développée et branchage caractéristique de l'espèce. La hauteur du fût ne doit pas dépasser 40 % de la hauteur totale du végétal.
 - .1 Durant le prélèvement, s'assurer que pas plus de 10 % d'une culture (ou plante) porte-graines n'est prélevé au sein d'une population nombreuse et en santé, et parmi plusieurs plantes de la même espèce.
 - .2 Laisser le reste pour la dispersion naturelle et comme nourriture pour les organismes qui en dépendent.

2.2 EAU

- .1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient nuire à la croissance des végétaux.

2.3 TUTEURS

- .1 Tiges de bois pointues à une extrémité, de 38 mm x 38 mm x 2 300 mm ou profilés d'acier en T, de 40 mm x 40 mm x 5 mm x 2 440 mm.

2.4 FIL DE HAUBAN

- .1 Type 1 : fil d'acier de 3 mm de diamètre.
- .2 Type 2 : câble d'acier multi-fils de 1,5 mm de diamètre, au moins 3 brins pour les arbres de 150 à 50 mm de diamètre.

2.5 SERRE-CÂBLES

- .1 Boulons en U : de 13 mm de diamètre, galvanisés, avec barre de retenue courbée et écrous hexagonaux.
- .2 À sertir.

2.6 COLLIERS DE HAUBANAGE

- .1 Tube : de 13 mm de diamètre, en caoutchouc.

2.7 PAILLIS

- .1 Bois déchiqueté : fragments de conifères variant entre 25 mm et 125 mm de longueur.

2.8 ENGRAIS

- .1 Engrais de synthèse commercial déterminé en fonction des recommandations de l'agronome dans le rapport d'analyse du sol.
 - .1 S'assurer que les nouvelles racines sont en contact avec les mycorhizes.
 - .2 Utiliser les mycorhizes selon les recommandations écrites du fabricant et du rapport d'analyse du sol.

2.9 AGENT ANTI-DESSÉCHANT

- .1 Émulsion cireuse.

2.10 RUBAN POUR FANIONS

- .1 Ruban fluorescent, de couleur orange.

2.11 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Avant d'entreprendre la plantation, soumettre les végétaux au représentant du Ministère aux fins d'examen.
- .2 Les végétaux importés doivent être accompagnés des permis et des licences d'importation nécessaires. Respecter les règlements fédéraux, provinciaux ou territoriaux en vigueur.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à la plantation des végétaux, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Commencer les travaux seulement après avoir reçu l'approbation écrite du représentant du Ministère en ce qui concerne les végétaux.
- .2 Couper les racines et les branches endommagées.
- .3 Appliquer un agent anti-desséchant sur les conifères et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques conformément aux instructions du fabricant.
- .4 Repérer et protéger les canalisations de services publics.
- .5 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 indications du PGE propre au site.
 - .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, puis remettre en état et stabiliser les surfaces perturbées au cours de ces travaux.
- .6 Mettre en place de la terre végétale sur les surfaces perturbées pour assurer un milieu de croissance convenant aux espèces plantées pour la végétalisation et aux conditions du site. La majeure partie de la terre utilisée à cette fin doit provenir des dépôts de terre végétale générés par les travaux d'essouchement et de décapage.
- .7 Dans la mesure du possible, le sol ne doit pas être passé au crible afin d'en conserver la structure.
- .8 Aviser les autorités des services publics et obtenir leur autorisation écrite avant de commencer l'excavation des fosses de plantation pour les arbres et les arbustes.

3.3 EXCAVATION ET
PRÉPARATION DES ZONES DE
PLANTATION

- .1 Établir la couche d'assise des zones de plantation conformément à la section 31 22 13 - Nivellement sommaire.
- .2 Mettre en place la terre végétale conformément à la section 32 91 19.13 - MISE EN PLACE DE TERRE VÉGÉTALE ET NIVELLEMENT DE FINITION.
- .3 Trous de plantation
 - .1 Piqueter l'endroit et obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant de procéder à l'excavation.
 - .2 Creuser à la profondeur et sur la largeur indiquées.
 - .3 Enlever les roches, les racines, les débris et les matériaux toxiques des déblais qui serviront de terreau pour les arbres et les arbustes plantés individuellement. Évacuer les matériaux excédentaires aux frais de l'entrepreneur.
 - .4 Scarifier les parois des trous de plantation.
 - .5 Avant de planter les arbres et les arbustes, enlever l'eau qui s'est infiltrée dans les trous. Aviser le représentant du Ministère s'il s'agit d'eau souterraine.

3.4 PLANTATION

- .1 Il faut utiliser des espèces indigènes pour la plantation d'arbres ou couvrir le sol avec du paillis afin de prévenir l'érosion et d'aider les semences à germer. Si la saison de croissance est trop avancée, stabiliser le terrain (p. ex., recouvrir les zones exposées de tapis anti-érosion pour empêcher le mouvement du sol et l'érosion) et attendre au printemps suivant pour rétablir la végétation.
- .2 Pour les végétaux à racines nues, mettre en place une couche de remblai d'au moins 100 mm au fond du trou.
 - .1 Planter les arbres et les arbustes de manière que leurs racines soient bien déployées dans le trou en direction de la croissance naturelle pour décourager les racines étranglantes ou enroulées.
- .3 Pour les végétaux avec motte en tontine, enlever le tiers supérieur de la toile de jute, en prenant soin de ne pas endommager la motte.
 - .1 Ne pas retirer la toile ou la corde qui se trouve sous la motte.

- .4 Pour les végétaux en contenant ou dont la motte est enveloppée avec un matériau non dégradable, enlever complètement le contenant ou l'enveloppe sans endommager la motte.
- .5 Planter les végétaux verticalement aux endroits indiqués.
 - .1 Les orienter de manière qu'ils produisent le meilleur effet possible, compte tenu des ouvrages avoisinants comme les bâtiments, les routes et les trottoirs.
 - .2 Repérer le contrefort et s'assurer qu'il est aligné avec le niveau définitif du sol.
- .6 Arbres et arbustes
 - .1 Remblayer en couches de 150 mm.
 - .1 Tasser chaque couche afin d'éliminer les poches d'air.
 - .2 Lorsque la fosse est remplie aux deux tiers, combler l'espace qui reste avec de l'eau.
 - .3 Une fois que l'eau a pénétré dans le sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.
 - .2 Former une cuvette d'arrosage pour retenir l'eau autour de la zone de plantation.
- .7 Pour les couvre-sols végétaux, remblayer également jusqu'au niveau définitif et tasser le sol afin d'éliminer les poches d'air.
- .8 Bien arroser les végétaux.
- .9 Après le tassement du sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.

3.5 PROTECTION DU TRONC

- .1 Installer le matériau de protection du tronc des arbres à feuilles caduques (selon les indications fournies par l'entrepreneur dans le plan de remise en état du site et approuvées par le représentant du Ministère).
- .2 Installer le matériau de protection du tronc avant de poser les tuteurs.

3.6 TUTEURAGE

- .1 Installer les tuteurs selon les indications.
- .2 Installer un (1) seul tuteur pour les arbres à feuilles caduques de moins de 3 m de hauteur et les arbres à feuillage persistant de moins de 2 m de hauteur.

- .1 Placer le tuteur du côté du vent dominant, à une distance d'au moins 150 mm du tronc.
- .2 Enfoncer le tuteur à une profondeur d'au moins 150 mm dans le sol non remué, au-dessous des racines.
 - .1 S'assurer que le tuteur est bien solide et vertical, et qu'il n'est pas fendu.
- .3 Installer un tube de 150 mm de longueur comme collier de haubanage à une hauteur de 1 500 mm au-dessus du niveau du sol.
- .4 Introduire un fil de hauban de type 1 dans le tube; replier le tube autour de l'arbre de manière à former un collier.
 - .1 Torsader le fil pour le fixer, attacher le fil fermement au tuteur, puis couper le bout de fil qui reste.
- .3 Installer trois (3) fils de hauban attachés à des piquets d'ancrage autour des arbres à feuilles caduques de plus de 3 m de hauteur et autour des arbres à feuillage persistant de plus 2 m de hauteur.
- .5 Utiliser du fil de hauban de type 2 avec serre-fils pour les arbres de moins de 75 mm de diamètre, et du fil de hauban de type 3 avec serre-fils pour les arbres de plus de 75 mm de diamètre.
- .6 Utiliser des piquets d'ancrage de type 1 pour les arbres de moins de 75 mm de diamètre et de type 2 pour les arbres de plus de 75 mm de diamètre.
- .7 Installer les colliers de haubanage au-dessus des branches afin d'éviter qu'ils glissent, environ aux 2/3 de la hauteur totale dans le cas des arbres à feuillage persistant, et à la moitié de la hauteur dans le cas des arbres à feuilles caduques. Les colliers ne doivent pas être montés à plus de 2,5 m du sol.
- .8 Les colliers de haubanage doivent avoir une circonférence suffisante pour encercler le tronc en laissant un jeu de 50 mm entre le collier et le tronc. Introduire un fil de hauban dans le collier encerclant le tronc de l'arbre et le fixer au fil principal à l'aide d'un serre-fil ou en le torsadant; couper le fil près de la torsade. Disposer les haubans également autour du tronc à intervalles de 120 degrés environ.
- .9 Planter les piquets à intervalles égaux autour de l'arbre, de manière que le fil de hauban forme un angle de 45 degrés par rapport au sol. Les installer selon l'angle qui procurera au fil une résistance maximale.
- .10 Attacher les fils de hauban aux piquets d'ancrage et les fixer à l'aide de serre-fils.

- .11 Installer les tendeurs et tendre les haubans en laissant le jeu requis pour permettre un léger mouvement de l'arbre.
- .12 Scier le haut des piquets d'ancrage en bois à 100 mm au-dessus du niveau du sol ou à la hauteur déterminée par le représentant du Ministère.
- .3 Après avoir installé les tuteurs, enlever les branches cassées à l'aide d'outils propres et tranchants.
- .4 Poser du ruban fluorescent en guise de fanions sur les haubans, selon les indications.

3.7 PAILLAGE

- .1 Avant d'épandre le paillis, ajouter de la terre, au besoin, pour compenser le tassement du sol.
- .2 Après l'approbation de l'échantillon de paillis par le représentant du Ministère, épandre le paillis selon les indications du plan de remise en état du site approuvé.

3.8 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à compter de la plantation jusqu'au moment de la réception des travaux par le représentant du Ministère.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir l'établissement, la croissance et la santé des végétaux sans causer d'érosion.
 - .1 Bien arroser les arbres à feuillage persistant tard à l'automne, avant le gel, afin de saturer le sol autour des racines.
 - .2 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .3 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .4 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol au besoin, de manière à garder la couche supérieure friable.
 - .5 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au représentant du Ministère aux fins d'examen.
 - .6 Couper les branches mortes ou cassées.

- .7 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les fils de hauban en bon état; les rajuster au besoin.
- .8 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

3.9 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à compter du moment de la réception des travaux par le représentant du Ministère jusqu'à la fin de la période de garantie.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .2 Refaçonner les cuvettes d'arrosage endommagées.
 - .3 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .4 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .5 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.
 - .6 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur. Avant de les appliquer, soumettre les produits au représentant du Ministère aux fins d'examen.
 - .7 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol.
 - .8 Couper les branches mortes, cassées ou qui constituent un danger.
 - .9 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres en bon état; les rajuster au besoin.
 - .10 À la fin de la période de garantie, enlever les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres, puis niveler les cuvettes d'arrosage.
 - .11 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.
 - .12 Soumettre au représentant du Ministère, chaque mois, un rapport écrit contenant les renseignements suivants :
 - .1 Les travaux d'entretien exécutés.
 - .2 Le développement et l'état des végétaux.
 - .3 Les mesures préventives ou correctives nécessaires qui ne relèvent pas de l'entrepreneur.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 74 11 - NETTOYAGE.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux et le matériel 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 recyclage, conformément à la section 01 74 21 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION et du PGE propre au site.
 - .1 Acheminer les toiles de jute, les fils et les contenants de plastique pour végétaux inutilisés vers une installation de recyclage du plastique autorisée par le représentant du Ministère.
 - .2 Acheminer l'engrais inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le représentant du Ministère.
 - .3 Acheminer le produit anti-desséchant inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le représentant du Ministère.
 - .4 Acheminer le bois et le paillis inutilisés vers une installation autorisée par le représentant du Ministère.

3.11 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les rapports d'entretien des arbres, des arbustes et des autres végétaux.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section couvre les travaux d'élagage des arbres à conserver, mais dont les branches peuvent être endommagées en raison des travaux du présent contrat.

1.2 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section seront effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standard Institute (ANSI)
 - .1 ANSI A300 (Part 1)-2017, Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices (revision and re-designation of ANSI A300-1995) (includes supplements).
 - .2 ANSI A300 (Part 2)-2018, Tree Care Operations - Tree, Shrub, and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices - Part 2 - Fertilization.
 - .3 ANSI A300 (Part 3)-2013, Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance: Standard Practices - Part 3 - Tree Support Systems (a. Cabling, Bracing, and Guying) (supplement to ANSI A300-1995).
- .2 Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes (ACPP)
 - .1 Canadian Nursery Stock Standard (9^e édition) - 2017.
- .3 International Society of Arboriculture (ISA) [Société internationale d'arboriculture]
- .4 Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
 - .1 Document numéro 483-2008, La taille des plantes ornementales.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Nettoyage de la couronne/émondage : opération qui consiste à retrancher d'un végétal, en tout ou en partie, les branches qui sont mortes, dépérissantes, malades ou affaiblies, ainsi que les rejets.

- .2 Éclaircissement de la couronne : opération qui consiste à effectuer une taille sélective des branches dans le but de favoriser la pénétration de la lumière, ainsi qu'une bonne ventilation et une réduction du poids de la ramure.
- .3 Rehaussement/élévation de la couronne : opération qui consiste à couper les branches basses d'un arbre pour élever la couronne de l'arbre et former un fût le plus long possible pour faciliter le passage des personnes et des véhicules.
- .4 Rabattage/réduction de la couronne : opération qui consiste à réduire la taille d'un arbre ou l'amplitude de la ramure.
- .5 Mise en valeur de la couronne : opération qui consiste à effectuer une taille sélective de branches charpentières ou de zones spécifiques de la couronne afin de dégager la vue.
- .6 Restauration de la couronne : opération qui consiste à retirer les branches endommagées afin de redonner une forme stable et appropriée à l'arbre qui a été gravement étêté ou vandalisé.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Accréditation : Société internationale d'arboriculture pour les élagueurs.
- .2 Exigences des organismes de réglementation : certificat de sécurité, approuvé par la compagnie d'électricité locale là où les travaux d'élagage seront effectués à moins d'un (1) mètre de conducteurs aériens sous tension.
- .3 La taille témoin servira de norme de référence au représentant du Ministère pour déterminer si les travaux sont acceptés.
- .4 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.6 ENTRETIEN DE L'OUTILLAGE

- .1 S'assurer que les outils sont gardés propres et affûtés pendant toute la durée des travaux de taille. Il est interdit d'utiliser des outils qui écrasent ou qui déchirent l'écorce.

- .2 Désinfecter les outils avant de tailler un nouvel arbre.
- .3 Dans le cas des arbres malades, désinfecter les outils avant chaque coupe.

1.7 GARANTIE

- .1 Pour l'ensemencement, la période de garantie de 12 mois est portée à 24 mois (une saison de croissance complète).
- .2 Le représentant du Ministère fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.

PART 2 - PRODUITS

2.1 DÉSINFECTANT

- .1 Solution à 20 % d'hypochlorite de sodium ou solution à 70 % d'alcool éthylique.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 CONFORMITÉ

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

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Effectuer la taille des arbres conformément aux exigences énoncées dans le document intitulé *La taille des plantes ornementales* et la norme ANSI A300 et aux directives du représentant du Ministère. En cas de divergence entre les normes et les prescriptions de la présente section, ces dernières prévaudront.
- .2 Aviser immédiatement le représentant du Ministère de toute condition susceptible de nuire à la santé des arbres ou aux opérations de taille.
- .3 Effectuer la taille pendant la période de dormance de la plante ou après que les feuilles ont atteint leur maturité. Éviter de tailler durant la période de formation des feuilles, pendant la défeuillaison ou lorsque la température saisonnière descend au-dessous de moins 10 degrés Celsius.

- .4 Effectuer la taille des espèces à forte exsudation, comme l'érable (*Acer*), le bouleau (*Betula*), le févier (*Gleditsia*), le tilleul (*Tilia*), l'orme (*Ulmus*) et le peuplier (*Populus*) au moment où les feuilles ont atteint leur plein développement.
- .5 Limiter la taille de manière à préserver la forme et le profil naturels de chaque espèce.
- .6 Il est interdit :
 - .1 de couper les branches au ras du tronc;
 - .2 d'écraser ou d'arracher de l'écorce;
 - .3 de couper au-delà de la ride de branche de l'écorce;
 - .4 d'endommager le collet des branches;
 - .5 d'endommager les branches à conserver.

3.3 TAILLE

- .1 Débarrasser des branches mortes, dépérissantes, malades ou faibles les arbres désignés par le représentant du Ministère afin de favoriser une croissance saine.
- .2 Enlever les branches vivantes :
 - .1 qui nuisent au développement sain et à la vigueur structurale de l'arbre, y compris les branches qui croisent des branches plus importantes ou qui frottent sur celles-ci;
 - .2 qui montrent une faiblesse structurale, notamment une fourche étroite;
 - .3 qui nuisent au développement de branches plus importantes;
 - .4 qui sont brisées.
- .3 Couper des branches vivantes lorsque leur enlèvement permet de rétablir la forme naturelle de l'espèce, notamment lorsqu'il y a :
 - .1 une ou plusieurs pousses apicales en croissance;
 - .2 de nombreuses pousses attribuables à un écimage précédent;
 - .3 des branches dont la croissance ne respecte pas la forme naturelle de l'espèce;
 - .4 des drageons indésirables.
- .4 Débarrasser l'arbre des branches et des rameaux coupés, de même que des autres débris.
- .5 Enlever les plantes grimpantes.
- .6 Branches de diamètre supérieur à 25 mm

- .1 Repérer la ride de branche de l'écorce et pratiquer des coupes lisses et d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche, de façon à ne pas enlever ce dernier. Couper la branche de manière que l'angle du plan de coupe corresponde au symétrique de l'angle de la ride de l'écorce, par rapport au tronc.
- .7 Branches de diamètre supérieur à 25 mm
 - .1 En dessous de la branche, à 300 mm du tronc, faire une première entaille d'une profondeur égale au tiers du diamètre de la branche.
 - .2 Sur le dessus de branche, à 500 mm du tronc, faire une deuxième entaille jusqu'à ce que la branche tombe.
 - .3 Pratiquer une dernière entaille d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche.
- .8 S'assurer que l'écorce du tronc et le collet de la branche ne sont pas endommagés ou arrachés au cours de l'ébranchement.
 - .1 Réparer les parties endommagées ou les enlever jusqu'au collet de branche suivant.
- .9 Enlever les pousses additionnelles désignées par le représentant du Ministère.
- .10 Dans le cas des branches ou des racines endommagées par les travaux de construction, effectuer des coupes franches à proximité de la partie saine non endommagée, à la satisfaction du représentant du Ministère.

3.4 TAILLE DES RACINES ÉTRANGLANTES

- .1 Dans le cas des racines étranglantes ayant un diamètre équivalent ou supérieur au quart de celui du tronc, pratiquer une incision en V d'une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur de la racine au point où elle commence à s'entortiller.
- .2 Après avoir soigneusement coupé la racine étranglante au ras du sol, de chaque côté de la racine mère, en enlever la portion apparente, selon les directives du représentant du Ministère. Ne pas endommager l'écorce ni la racine mère.

3.5 TRAITEMENT DES BLESSURES

- .1 Tailler l'écorce autour de la blessure suivant une forme oblongue afin d'empêcher la blessure de

s'étendre. Ne pas enlever les parties d'écorce vivante
à l'intérieur de la zone taillée.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la
section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section couvre les exigences relatives à la conception, au dimensionnement, à la fourniture et à l'installation des rails des appareils de levage des poutrelles, tant sur le nouveau barrage que sur le barrage existant, y compris les plaques d'assemblage, les crapauds de rail et les éclisses, les boulons-crochets, les butées et leurs ancrages et boulons d'assemblage.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A1 - 00 (2018), Standard Specification for Carbon Steel Tee Rails.
 - .2 ASTM A3 - 01 (2019), Standard Specification for Steel Joint Bars, Low, Medium, and High Carbon (Non-Heat-Treated).
 - .3 ASTM F3125/F3125M - 19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts and Assemblies, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, Inch Dimensions 120 ksi and 150 ksi Minimum Tensile Strength, and Metric Dimensions 830 MPa and 1040 MPa Minimum Tensile Strength.
 - .4 ASTM A193/A193M - 19, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
 - .5 ASTM A563 - 15, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
 - .6 ASTM A759 - 10 (2016), Standard Specification for Carbon Steel Crane Rails.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Calculs de conception
 - .1 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère tous les calculs de conception pour la sélection et le dimensionnement des rails et de leurs accessoires
- .2 Dessins
 - .1 Les dessins joints au dossier d'appel d'offres ne sont pas des dessins d'atelier ou d'exécution. Les dimensions et/ou les

- dispositions indiquées sont uniquement destinées à illustrer une solution technique réalisable répondant aux exigences du présent devis. L'Entrepreneur doit adopter une conception répondant aux mêmes exigences et être entièrement responsable du matériel à tous égards.
- .2 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère tous les dessins d'atelier et de montage sur le terrain estampillés par un ingénieur professionnel autorisé à exercer en Ontario.
 - .3 Indiquer sur les dessins d'atelier les détails de tous les composants, les nomenclatures, le traitement thermique, les dimensions des soudures (le cas échéant) et autres raccordements, les tolérances, la préparation de la surface et toute autre information pertinente, le cas échéant.
 - .4 Indiquer sur les dessins d'atelier les dimensions réelles de l'aménagement et les révisions rencontrées lors de l'assemblage en atelier et sur le terrain.
 - .5 Sur les nomenclatures, indiquer toutes les marques d'identification et les numéros de modèle des articles achetés.
-
- .3 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère tous les certificats d'essais en usine (ou certificats d'aciérie) pour les matériaux fournis.
 - .4 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère toutes les instructions et procédures de manipulation et de montage des matériaux et du matériel fournis.
 - .5 Fournir les dessins d'après exécution.
 - .6 Faire estampiller et signer tous les calculs, dessins et procédures d'essai par des ingénieurs autorisés à exercer en Ontario.

1.5 QUALITY ASSURANCE

- .1 Le contrôle de la qualité incombe à l'Entrepreneur.
- .2 Engager le service d'inspecteurs tiers pour effectuer l'inspection de l'installation.
- .3 Soumettre des copies de tous les rapports d'inspection.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 RAILS

- .1 Rails en T standard en acier au carbone conformes à la norme ASTM A1 ou rails pour grue conformes à la norme ASTM A759 recommandés par le fournisseur du portique. Les rails doivent satisfaire aux exigences des essais en usine et de l'essai de dureté Brinell pour les rails standard en carbone
- .1 Géométries des sections de rail :
 - .1 Pour le barrage existant, Phase 1 - Prolongement du tablier de la grue sur la rive droite : faire correspondre aux dimensions des rails existants;
 - .2 Pour le nouveau barrage : géométrie de la section de rail conforme à l'empattement du nouvel appareil de levage de poutrelles.
- .2 Butées : des types figurant sur le plan ou d'un équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
- .3 Les boulons et les écrous utilisés pour l'installation des crapauds de rail et des boulons-crochets doivent être conformes à la norme ASTM F3125/F3125M et zingués selon la norme ASTM A563.
- .4 Les boulons et les écrous utilisés pour l'assemblage des éclisses et des butées doivent être conformes à la norme ASTM F3125/F3125M et zingués selon la norme ASTM A563.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Rail relié par des barres d'épissure standard boulonnées et maintenu latéralement sur des plaques d'assemblage en acier à l'aide de crapauds de rail réglables, avec des boulons d'ancrage et de levage chimiques, du coulis époxy sans retrait entre les semelles et le tablier en béton. N'utiliser que des crapauds de rails, des plaques d'assemblage et des ancrages galvanisés à chaud conçus pour supporter la charge des roues de l'appareil de levage de poutrelles
- .2 Prévoir des joints de dilatation des rails aux endroits où se trouvent les joints de dilatation du barrage
- .3 Pour la position de travail opérationnelle de l'appareil de levage de poutrelles entre les piliers du barrage de chaque écluse, des pinces-rails

spécialement conçus sont nécessaires pour résister aux forces de soulèvement du système d'ancrage des rails de la machine de levage de poutrelles

- .4 Toutes les extrémités des sections de rail doivent être percées selon le gabarit standard des épissures.
- .5 Fournir et installer une mise à la terre électrique sur toutes les sections de rail

3.2 INSPECTION D'INSTALLATION

- .1 Les tolérances d'installation des rails sont celles indiquées dans les dessins

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section traite des exigences concernant la fourniture de cinq (5) ensembles de poutrelles temporaires en acier pour réguler le courant provenant du barrage existant.
- .2 L'installation et l'enlèvement de chaque section de poutrelle en acier seront effectués pendant les conditions d'écoulement de l'eau.
- .3 Chaque poutrelle est manœuvrée au moyen de deux (2) palans à chaîne manuels montés sur une grue portique mobile.
- .4 Concevoir, fournir, fabriquer, transporter, décharger et mettre à l'essai sur place cinq (5) ensembles de poutrelles en acier. Chaque ensemble est composé de cinq (5) sections de tube en acier de construction (HSS) d'environ 305 mm de largeur x 305 mm de hauteur x 6 629 mm de longueur chacune, toutes soudées ensemble.
- .5 Concevoir, fournir, fabriquer, transporter, décharger et installer cinq (5) ensembles de pièces encastrées en acier pour les rainures de poutrelles, y compris les ancrages en béton et tous les boulons, tirants, rondelles et écrous nécessaires à l'installation des pièces encastrées.
- .6 Concevoir, fournir, fabriquer, transporter et décharger cinq (5) poutres de supports pour poutrelles composées de deux poutres en tubes en acier de construction (HSS) ainsi que d'une élingue en polyester de type 1 - triangle/en nœud coulant et d'une manille d'élingue.
- .7 Valider et/ou établir la longueur finale des poutrelles.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ
- .2 Section 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES
- .3 Section 41 22 17 - GRUE-PORTIQUE

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International

- .1 ASTM A240/A240M - 19, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.
- .2 ASTM A307 - 14e1, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength.
- .3 ASTM D412 - 16, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
- .4 ASTM D570 - 98 (2018), Standard Test Method for Water Absorption of Plastics.
- .5 ASTM D638 - 14, Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.
- .6 ASTM D695 - 15, Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics.
- .7 ASTM D790 - 17, Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.
- .8 ASTM D792 - 13, Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement.
- .9 ASTM D2240 - 15e1, Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness.
- .10 ASTM E165/E165M - 18, Standard Practice for Liquid Penetrant Testing for General Industry.
- .11 ASTM E433 - 71 (2018), Standard Reference Photographs for Liquid Penetrant Inspection.
- .12 ASTM E709 - 15, Standard Guide for Magnetic Particle Testing.
- .13 ASTM F3125/F3125M - 19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA S16-F19, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
 - .2 CSA/G40.20.-F13/G40.21-F13 (C2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .3 CSA W47.1-F19, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .4 CSA W48-F18, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
 - .5 CSA W59-F18, Constructions soudées en acier.
 - .6 CSA W178.2-F18 Qualification des inspecteurs en soudage.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC)

- .1 CAN/CGSB-48.9712-2014, Essais non destructifs - Qualification et certification du personnel en END.
- .4 Code national du bâtiment - Canada 2015 (CNB)
- .5 Règlement de l'Ontario 851 (Établissements industriels), tel que modifié par le Règlement 528/00.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Calculs de conception
 - .1 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère tous les calculs de conception décrits dans la présente section et les calculs qui ne sont pas décrits dans la présente section, mais qui sont pertinents aux plans de conception fournis par l'Entrepreneur.
- .2 Dessins
 - .1 Les dessins joints au dossier d'appel d'offres ne sont pas les plans d'atelier ou d'exécution. Les dimensions et/ou les dispositions indiquées ont pour seul but d'illustrer une solution technique réalisable répondant aux exigences énoncées dans le présent document. L'Entrepreneur est censé adopter une conception répondant aux mêmes exigences et est entièrement responsable de l'équipement fourni à tous égards.
 - .2 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère tous les dessins de construction, d'atelier et de montage sur place marqués de l'estampille d'un ingénieur autorisé à exercer en Ontario.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent comprendre le détail des composants, les bordereaux de matériels, le procédé de traitement thermique, les dimensions des soudures et autres raccordements, les tolérances, les finitions de surface et les textures des zones usinées, la préparation de la surface, le système de revêtement et toute autre information pertinente, le cas échéant.
 - .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions réelles des aménagements et les modifications effectuées lors du montage en atelier et sur place.
 - .5 Les bordereaux de matériels doivent indiquer les marques d'identification et les numéros de modèle des éléments achetés.
- .3 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère tous les certificats d'essai en usine (ou certificats

d'aciérie) pour le matériel fourni ainsi que pour les câbles utilisés, les certificats d'essai avec les valeurs de rupture.

- .4 Procédures de soudage et qualifications en matière de soudage
 - .1 Soumettre les procédures de soudage et les preuves de qualifications du soudeur approuvées par le Bureau canadien de soudage. Soumettre les procédures de soudage et joindre un document prouvant que des essais de qualification ont été effectués pour chaque type de joint.
- .5 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère toutes les instructions de manipulation, d'insertion des poutrelles en acier dans les rainures et de leur retrait hors de ces dernières.
- .6 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère toutes les instructions et procédures de manipulation et de montage de l'équipement et du matériel fournis.
- .7 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère la procédure détaillée proposée pour mesurer et vérifier les fuites à travers les poutrelles visées au paragraphe 2.2.3 de la présente section, y compris tout le matériel et l'équipement nécessaires pour effectuer ces mesures.
- .8 Fournir les dessins et devis conformes à l'exécution.
- .9 Les calculs, dessins et procédures d'essai doivent porter la signature et l'estampille d'un ingénieur autorisé à exercer en Ontario.

1.5 RESPONSABILITÉS

- .1 L'objectif du présent devis n'est pas de décrire en détail les méthodes de fabrication et de montage des poutrelles en acier. Les dessins pertinents joints à la présente section du devis, bien qu'ils doivent donner une représentation aussi fidèle que possible de l'installation, ne prétendent pas décrire la conception détaillée finale des poutrelles qui seront fournies. L'Entrepreneur est entièrement responsable de fournir des poutrelles qui répondent aux besoins du Propriétaire en matière de rendement, de fiabilité et de durabilité et qui sont adaptées à la conception d'ingénierie civile de l'ouvrage. Toutefois, la conception ainsi que la fabrication, l'assemblage et le mode de fonctionnement doivent être conformes aux critères de base, aux codes et aux normes spécifiés dans le présent devis et ceux-ci ne peuvent être modifiés sans l'accord du représentant du Propriétaire.

- .2 L'Entrepreneur est responsable de fournir des poutrelles qui peuvent être abaissées et relevées, dans des conditions d'écoulement de l'eau, dans leurs rainures intégrées uniquement au moyen de palans à chaîne.
- .3 Le représentant du Propriétaire a déterminé les dimensions des passages d'eau, le type et l'emplacement des vannes et leur mode de fonctionnement.
- .4 Il est interdit de modifier les dimensions des niches prévues dans le béton primaire et tout autre dimension des structures sans l'accord du représentant du Propriétaire.
- .5 Coordonner le travail de conception, de fabrication et d'installation jusqu'à ce que les travaux aient reçu l'approbation finale.

1.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 L'Entrepreneur est responsable du contrôle de la qualité conformément aux exigences de la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Élaborer et soumettre à l'examen et à l'approbation du représentant du Ministère et exécuter un « plan d'inspection et d'essai (PIE) » exhaustif comprenant, notamment, les éléments suivants :
 - .1 Les méthodes de contrôle de la fabrication des poutrelles et des pièces encastrées montrant que les tolérances prescrites seront respectées lors de l'assemblage et après le bétonnage;
 - .2 Les exigences de contrôle des soudures décrites à l'article 3.1.2.11 de la présente section du devis.
- .3 Retenir les services d'inspecteurs tiers pour effectuer l'inspection et le plan d'essai appropriés.
- .4 Soumettre des exemplaires de tous les rapports d'inspection et des dossiers de contrôle de la qualité produits lors de la fabrication.

1.7 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballer, charger, transporter, livrer et décharger tout le matériel à l'endroit indiqué par le représentant du Ministère.
- .2 Entreposer et assurer la sécurité des composants livrés.

- .3 Fournir un bordereau de marchandises pour tous les éléments à livrer. Le bordereau doit identifier chaque pièce et donner sa description, ses dimensions et son poids. Le poids doit avoir un degré d'exactitude de +/- 5 %.
- .4 Manipuler avec soin et protéger adéquatement tous les composants de manière à éviter d'endommager leurs finitions de surface et de les déformer au-delà des tolérances de fabrication indiquées sur les dessins ou dans le présent devis. Au cours de la fabrication, l'Entrepreneur doit tenir compte de ces exigences et renforcer les pièces, si nécessaire.
- .5 Soumettre au représentant du Ministère une méthode d'emballage et d'expédition. Ne pas expédier de pièces sur le chantier sans l'accord préalable du représentant du Ministère.
- .6 Remplacer ou réparer toute pièce endommagée pendant le transport. Soumettre à l'approbation du représentant du Ministère une méthode de réparation pour toute pièce endommagée, si le représentant ministériel estime qu'une réparation est possible. Si une pièce doit être remplacée, il faut procéder à son remplacement ainsi qu'à sa livraison sur le site. Assumer tous les frais occasionnés par ce travail.

1.8 DONNÉES HYDRAULIQUES ET DIMENSIONS GÉNÉRALES

- .1 Quantité d'ensembles de poutrelles par baie de pertuis : 1
- .2 Nombre de baies de pertuis : 5
- .3 Inondation survenant tous les 40 ans (niveau de calcul) : 241,81 m
- .4 Niveau du tablier : 244,38 m
- .5 Niveau du seuil de poutrelle temporaire : 237,82 m
- .6 Largeur libre de tous les passages d'eau : 6,096 m

1.9 CONDITIONS DE CHARGE

- .1 Généralités
 - .1 Ce point vise la conception des guides et des poutrelles.
- .2 Contraintes maximales autorisées
 - .1 Pour toutes les conditions de charge normales décrites dans le présent devis, les contraintes admissibles ne doivent en aucun cas dépasser

- 90 % de celles prescrites par les normes CSA S16-F09 et CSA W59-F13.
- .2 Pour toutes les contraintes non prescrites par les normes susmentionnées et pour les contraintes dans le béton, utiliser 90 % des valeurs indiquées dans le Code national du bâtiment.
- .3 La pression d'appui transmise au béton par l'aile arrière de la poutre soutenant les barres de glissement aval de chaque section de poutrelle ne doit pas dépasser la valeur suivante :
- .1 Si $L > L'/4$, la pression d'appui maximale est de 11,6 MPa;
- .2 Si $L < L'/4$, la pression d'appui maximale est de 7,8 MPa;
- où
- L = la distance mesurée en ligne avec la face d'appui de l'aile arrière entre l'extrémité effective de cette aile et la surface en contact avec l'eau;
- L' = la largeur effective de l'aile arrière.
- Remarque : La largeur effective de l'aile est la largeur de l'aile sur laquelle la répartition des contraintes est uniforme et symétrique par rapport à l'âme de la poutre.
- .4 La contrainte maximale combinée résultant de l'action combinée de la plaque et des poutres et des raidisseurs auxquels elle est soudée ne doit pas dépasser 2/3 de la limite d'élasticité du matériau sous charge. Toutefois, les contraintes de flexion et de cisaillement prises individuellement ne doivent pas dépasser 0,54 et 0,36 de la limite d'élasticité du matériau utilisé.
- .5 En cas de coincement d'une poutrelle, la contrainte maximale induite, en considérant une charge égale à deux fois la charge nominale totale de levage appliquée sur un seul des points de levage, ne doit pas dépasser 90 % de la limite d'élasticité des matériaux sous charge.
- .6 Sauf indication contraire, calculer les contraintes admissibles dans les matériaux qui ne sont pas visés par des normes particulières sur la base d'un facteur de sécurité d'au moins 5 en ce qui concerne leur résistance ultime.
- .7 Calculer les poutrelles en acier et les pièces encastrées de manière à ce que les déformations, gauchissements, allongements et vibrations sous l'action de la charge à laquelle elles sont soumises n'entraînent pas un défaut de

fonctionnement, une détérioration ou une déformation permanente des composants sous charge.

- .8 Toutes les soudures doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W59, en fonction des contraintes de travail admissibles pour les structures chargées dynamiquement à 90 % de celles qui sont indiquées dans cette norme.
- .3 Températures de calcul
 - .1 Calculer l'équipement pour qu'il fonctionne correctement lorsqu'il est soumis à des variations de température entre -40°C et +40°C.
- .4 Cas de chargement
 - .1 Poutrelle
 - .1 Concevoir les sections de poutrelles de telle sorte que les contraintes exercées sur chacun de leurs composants soient inférieures aux contraintes maximales admissibles définies dans le présent devis et ce, pour la combinaison la plus défavorable de conditions de charge décrite ci-dessous :
 - .1 La pression hydrostatique maximale exercée sur la section de poutrelle correspondant à une inondation à récurrence de 40 ans au niveau du bief amont (ÉL. 241,81 m);
 - .2 La masse de la section de poutrelle et de ses accessoires;
 - .3 Toutes les forces agissant sur la poutrelle, lorsqu'elle est en mouvement ou immobilisée, c'est-à-dire lors de son installation ou de son enlèvement, quelles que soient les variations des niveaux en amont et en aval pour la plage des variations prévisibles;
 - .4 Toutes les forces résultant du coincement d'une section de poutrelle dans ses guides lorsqu'elle est suspendue par un point de levage et que la force de levage est égale à deux fois la charge de levage nominale;
 - .5 Toutes les charges de levage et de friction possibles.
 - .2 En plus des conditions de charge énumérées ci-dessus, il faut concevoir la structure des sections de poutrelle de façon à ce qu'une charge latérale appliquée à la périphérie de la barre de glissement en aval soit équivalente à 30 % de la charge hydrostatique maximale.

- .3 La flèche des sections de poutrelle sous une charge hydrostatique maximale ne doit pas dépasser $1/800$ de la distance comprise entre le centre des barres de glissement.
- .2 Pièces encastrées des poutrelles
 - .1 Concevoir les pièces encastrées pour qu'elles résistent aux contraintes les plus critiques exercées par les sections de poutrelle soumises aux charges décrites dans le paragraphe précédent, ou par les sections de poutrelle soumises aux conditions les plus défavorables des charges suivantes :
 - .1 La masse des sections de poutrelle;
 - .2 La charge hydrostatique agissant sur les sections de poutrelle au niveau maximum du bief amont;
 - .3 Toutes les forces résultant du blocage de la section d'une poutrelle dans ses guides;
 - .4 Toutes les charges de levage et de friction possibles agissant séparément ou simultanément avec celles définies aux points .1 et .3 ci-dessus.
 - .2 Concevoir les pièces encastrées et les tirants de manière à ce qu'ils puissent résister à une charge latérale équivalant à 30 % de la charge hydrostatique totale induite par un glissement latéral des poutrelles sous pleine charge hydrostatique.
 - .3 Concevoir les pièces encastrées de façon à ce qu'elles résistent aux forces induites lors du bétonnage par la pression du béton fluide.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Généralités
 - .1 Les matériaux utilisés pour la fabrication de tous les éléments permanents doivent être neufs.
 - .2 Tous les matériaux doivent être conformes aux normes indiquées dans le présent document ou aux normes similaires proposées par l'Entrepreneur et approuvées par le représentant du Ministère. Le matériau de chaque composant doit être indiqué sur les dessins ainsi que la norme approuvée, le numéro de cette norme, la qualité ou la classe utilisée, l'alliage ou l'analyse chimique pertinente et toute exigence

- particulière concernant le traitement thermique et les essais.
- .3 Les caractéristiques mécaniques et chimiques des matériaux doivent être déterminées en fonction des exigences des normes choisies conformément aux exigences particulières indiquées dans le présent devis et sur les plans approuvés par le représentant du Ministère.
 - .4 Les matériaux des pièces coulissantes qui sont en contact doivent être choisis de manière à éviter tout risque de grippage.
- .2 Matériaux de soudure : Ils doivent être conformes à la norme CSA W48 et être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- .3 L'acier pour les poutrelles et les pièces encastrées doit être conforme aux normes CSA G40.20/G40.21 relatives à l'acier de construction.
- .4 L'acier de construction des sections de tube en acier de construction doit être de nuance 350W, classe C, procuré en commande spéciale afin qu'il puisse répondre aux exigences suivantes :
- .1 Spécification de torsion maximale de 7,1 mm sur toute la longueur de la section de tube en acier de construction;
 - .2 Spécification de rectitude de 4,76 mm sur toute la longueur de la section de tube en acier de construction.
- .5 L'acier inoxydable pour les pièces encastrées doit être conforme aux normes ASTM A240/A240M, désignation UNS S30403.
- .6 L'acier des tirants, rondelles et écrous pour les ancrages doit être conforme aux normes ASTM F3125/F3125M ou ASTM A307.

2.2 POUTRELLES EN ACIER

- .1 Généralités
 - .1 Fournir cinq (5) ensembles de quatre (4) poutrelles de 305 mm de hauteur x 305 mm de largeur. Les poutrelles assemblées sont interchangeables. Elles peuvent être utilisées sans différenciation comme poutrelles de maintenance dans n'importe quel passage d'eau du barrage de Burleigh Falls. Les sections seront déplacées au moyen d'une grue portique mobile utilisant deux (2) palans à chaîne manuels.
- .2 Structure

- .1 La structure des poutrelles doit être assemblée par soudage. Chaque section d'un ensemble de poutrelles est composée de cinq (5) tubes HSS en acier de construction de 305 mm x 305 mm x 10 mm.
- .2 Les extrémités des tubes doivent comporter des ouvertures permettant de remplir d'eau les sections de tube en acier de construction.
- .3 Étanchéisation des poutrelles
 - .1 La surface verticale de contact étanche en aval de chaque ensemble de poutrelles doit comporter une plaque de polyéthylène à poids moléculaire ultra-élevé fixée à la plaque d'acier verticale prévue à cet effet ou à un équivalent approuvé.
 - .2 La plaque de polyéthylène à poids moléculaire ultra-élevé doit avoir un coefficient de frottement à sec contre l'acier de 0,12.
 - .3 Déterminer les dimensions des éléments d'étanchéité de manière à ce qu'une fois que les poutrelles sont installées et que la pression hydrostatique développée par la charge d'eau est à son maximum, le taux de fuite soit inférieur à 250 L/min.
 - .4 Les plaques de polyéthylène à poids moléculaire ultra-élevé doivent avoir les caractéristiques suivantes :

Plaque de polyéthylène à poids moléculaire ultra-élevé		
Caractéristique	Limite	Méthode d'essai de l'ASTM
Résistance à la traction	40 MPa (minimum)	D-638
Module d'élasticité en traction	420 MPa	D-638
Résistance à la flexion	22 MPa	D-790
Module d'élasticité en flexion	500 MPa	D-790
Résistance à la compression	21 MPa	D-695
Module d'élasticité en compression	483 MPa	D-695
Allongement à la rupture	300 % (minimum)	D-412
Dureté Shore de type D	69 Duro	D-2240
Absorption d'eau, saturation	< 0,010 % en poids (maximum)	D-570
Densité ou masse volumique	0,9 kN/m³	D-792

- .4 Barres d'accrochage
 - .1 Les sections de poutrelle doivent être munies de barres pour les deux crochets ou manilles de levage fixés à une chaîne de levage pour les palans à chaîne manuels.

2.3 POUTRES DE SUPPORT POUR POUTRELLES EN ACIER

- .1 Généralités
 - .1 Fournir cinq (5) ensembles de deux (2) poutres d'appui pour poutrelle de 76 mm de hauteur x 76 mm de largeur x 520 mm de longueur. Les ensembles de poutres d'appui pour poutrelles sont interchangeables. Ils peuvent être utilisés sans différenciation comme poutrelles de maintenance dans n'importe quel passage d'eau du barrage existant de Burleigh Falls. Les poutrelles peuvent être suspendues dans leurs rainures au moyen des poutres d'appui installées au-dessus des ouvertures des rainures.
 - .2 Les sections de poutrelle seront maintenues en position tendue à l'aide d'une élingue en polyester de deux (2) ou trois (3) pouces de largeur de type 1 - triangle/en nœud coulant avec des raccords en acier attachés aux barres d'accrochage de la poutrelle au moyen de manilles d'élingue de taille appropriée.
- .2 Structure
 - .1 La structure de la poutre de support pour poutrelle doit être assemblée par soudage. Chaque faisceau est composé d'un tube HSS en acier de construction de 76 mm x 76 mm x 8 mm.

2.4 PIÈCES ENCASTRÉES DES POUTRELLES

- .1 Généralités
 - .1 Chaque ensemble de pièces encastrées comprend les principaux éléments suivants :
 - .1 Une poutre de seuil en bois;
 - .2 Deux guides latéraux doublés d'acier.
 - .2 La fabrication doit tenir compte des exigences de transport. À cette fin, l'Entrepreneur doit renforcer les guides latéraux pour éviter la déformation des composants pendant le déplacement.
- .2 Poutre de seuil
 - .1 La poutre de seuil doit être en sapin Douglas d'une seule pièce, et sa surface supérieure doit être lisse et droite pour permettre le scellement avec la section inférieure de la poutrelle.

- .3 Guide latéral (rainures de poutrelle)
 - .1 Fournir des guides latéraux rigides de construction soudée, soumis à un traitement pour l'élimination des contraintes et usinés en atelier. Effectuer l'assemblage final des guides (aval - amont - latéral) avant l'usinage.
 - .2 Toutes les faces de guidage latérales pour lesquelles une tolérance est indiquée dans le tableau 1 de la présente section du devis doivent être usinées.
 - .3 Choisir des matériaux pour les faces des guides qui ne se gripperont pas avec les parties coulissantes des poutrelles.
 - .4 Fournir des plaques d'étanchéité en acier inoxydable usinées sur toute leur longueur à moins que les tolérances puissent être rencontrées autrement. Les bords supérieurs de ces plaques doivent être chanfreinés pour permettre un engagement progressif des joints pendant la descente de la poutrelle.
- .4 Chauffage
 - .1 Les guides latéraux des poutrelles des passages d'eau 8 à 12 doivent être équipés de tubes pour recevoir les éléments chauffants. Ces éléments servent à empêcher la formation de glace en tout temps.
 - .2 Fournir les éléments chauffants pour les deux côtés des rainures de poutrelle, pour un total de vingt (20) éléments chauffants.
 - .3 Les éléments chauffants doivent être de forme tubulaire et munis d'une gaine en incoloy de haute qualité afin qu'ils puissent être utilisés en immersion ou à sec. Les extrémités des gaines doivent être scellées dans de l'époxy dans une boîte à bornes qui s'adapte aux manchons du tube chauffant du guide.
 - .4 Chaque guide latéral doit être équipé de deux (2) éléments chauffants de 4,0 m de longueur. Les éléments doivent fournir de la chaleur du niveau 237,82 m au niveau 241,82 m.
 - .5 La puissance de chauffage linéaire requise est de 375 W/m, à 600 V, monophasé.
 - .6 Les extrémités supérieures des tubes doivent être munies de manchons qui s'adaptent à la forme de la boîte à bornes de l'élément chauffant.
 - .7 Les manchons du tube qui ne sont pas chauffés doivent être obturés avec un bouchon fileté.
 - .8 Le système doit avoir la capacité de s'allumer et de s'éteindre à chaque pertuis, individuellement.
 - .9 Les interrupteurs/panneaux doivent être situés sur le tablier ou à l'entrée nord du tablier. Le panneau ne doit pas interférer avec les

- opérations du leveur de poutrelle et son entreposage.
- .10 Les câbles électriques doivent être installés sous le tablier, du côté aval ou amont. Les câbles doivent être installés dans des conduits en PVC ou être gainés et blindés (p. ex., Teck/ACWU).
 - .11 Le système doit comprendre la détection des défauts de mise à la terre.
 - .12 Le système ne doit pas interférer avec le fonctionnement des poutrelles.
 - .13 L'Entrepreneur doit assumer les coûts en électricité.
 - .14 Les installations temporaires doivent être construites conformément aux exigences du Code national du bâtiment.
 - .15 Obtenir l'approbation de l'Office de la sécurité des installations électriques avant la mise sous tension.
 - .16 Fournir aux employés de l'APC une courte formation sur le fonctionnement et un bref manuel d'utilisation avec une photo du panneau de commande installé (la mise en marche du système de chauffage à la demande de l'APC demeure la responsabilité de l'Entrepreneur).
 - .17 Le système indiqué sur le dessin est à titre d'information uniquement afin de permettre à l'Entrepreneur de concevoir un système de chauffage temporaire.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 FABRICATION

- .1 Exigences générales
 - .1 La fabrication de tous les composants fournis doit être conforme aux plans de fabrication préalablement approuvés par le représentant du Ministère et à la norme CSA S16-14, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier et/ou à toute autre norme applicable approuvée par le représentant du Ministère.
- .2 Soudage
 - .1 Effectuer le soudage selon la norme CSA W59. Effectuer en atelier tout le soudage sur les éléments porteurs de charge. En général, seul le soudage de joints sera autorisé sur le site. Obtenir l'accord préalable du représentant du Ministère pour tout soudage effectué sur place.
 - .2 Les procédures de soudage et les soudeurs doivent avoir été approuvés et qualifiés par le Bureau canadien de soudage conformément aux exigences de la norme CSA W47.1.

- .3 Aucun travail ne doit être entrepris avant la soumission des procédures de soudage et des qualifications des soudeurs.
- .4 Les électrodes de soudage doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W48.
- .5 Toutes les soudures doivent être effectuées de manière à minimiser la torsion et la déformation de la pièce.
- .6 Utiliser des électrodes à faible teneur en hydrogène. Remplacer les électrodes ayant absorbé de l'humidité.
- .7 Découper soigneusement les plaques à souder. Les dimensions et la forme des bords à souder doivent être telles qu'elles permettent une bonne fusion et une pénétration complète. Toutes les soudures sur les parties exposées doivent être exécutées des deux côtés et être continues et fermées.
- .8 Il ne faut pas effectuer de soudage lorsque la température du métal de base est inférieure à 10°C. Dans ce cas, il faut préchauffer toutes les surfaces dans un rayon de 75 mm du point à souder, conformément à la norme CSA W59, et maintenir cette température durant toute l'opération. Le martelage des soudures ne sera pas autorisé.
- .9 Nettoyer une bande de 50 mm de largeur de chaque côté du joint à souder pour éliminer toute trace de rouille, de graisse et de calamine.
- .10 Avant l'usinage, procéder au recuit de détente par traitement thermique ou vibratoire des pièces de construction soudées ayant des surfaces usinées pour assurer un alignement correct. Indiquer la procédure de recuit de détente dans la procédure de soudage ou sur les dessins soumis au représentant du Ministère pour approbation.
- .11 Le plan d'inspection et d'essai doit au moins comprendre l'inspection des soudures suivantes :

Type de soudure	Type d'inspection	Ampleur de l'inspection
Soudures bout à bout de l'aile en traction	Radiographique	20 %
Soudures bout à bout de l'aile en compression et plaque servant d'aile de poutre	Radiographique	5 %
Soudures bout à bout des épissures dans l'âme	Particule magnétique ou pénétrant colorant	10 %

Soudures d'angle	Particule magnétique ou pénétrant colorant	10 %
Tous types de soudures	Visuelle	100 %

- .1 Supprimer tous les défauts inacceptables du métal sain.
- .2 Toutes les réparations de soudures doivent être intégralement inspectées au moyen de la méthode utilisée à l'origine.
- .12 Conformément aux exigences susmentionnées, si pour un cas donné, l'inspection radiographique est impossible en raison de difficultés d'accès, elle peut être remplacée par des examens par ultrasons.
- .13 La pénétration incomplète ou l'absence de fusion n'est pas acceptée. La porosité ou les inclusions des soudures chargées statiquement et dynamiquement ne doivent pas dépasser les limites imposées par la norme CSA W59.
- .14 Buriner jusqu'au métal sain les défauts de soudage dépassant les limites prescrites et exécuter des essais non destructifs sur les sections burinées (par particules magnétiques ou autre procédé). Procéder à une inspection radiographique de toutes les soudures de réparation.
- .15 L'inspection des soudures doit être effectuée par des inspecteurs qualifiés, conformément à la norme CSA W178.2, Qualifications des inspecteurs en soudage, et de niveau approprié pour effectuer l'inspection.
- .16 L'inspection complémentaire des joints soudés peut être effectuée au moyen de méthodes de pénétration de particules magnétiques et de colorants conformes aux exigences de la norme CSA W59 et des normes ASTM E165/E165M.
- .17 Ces méthodes ne sont acceptables que pour la détection de défauts à la surface des composants ou sur les soudures.
- .18 Supprimer les stries et les irrégularités avant de procéder aux essais. Pour les essais de pénétration de colorant, il faut nettoyer efficacement la surface avant l'application du pénétrant. Seuls les opérateurs et les techniciens approuvés et certifiés par l'ONGC sont autorisés à mener l'opération et à interpréter les résultats.
- .3 Boulons à haute résistance
 - .1 Indiquer sur les dessins la tension et/ou les limites de serrage des boulons.
- .4 Tolérances de fabrication
 - .1 Fixer les tolérances de fabrication de manière à faciliter l'installation et l'ajustement des pièces encastrées en fonction des tolérances de

montage prescrites au tableau 1 à la fin de la présente section, sans que l'on ait à effectuer des ajustements sur place. Toutefois, elles ne doivent pas dépasser la moitié des tolérances finales après installation dans tous les cas où les pièces concernées sont ajustées sur le chantier.

- .2 Vérifier les tolérances d'usinage au moyen de relevés effectués au moins tous les 300 mm.
- .3 Le haut et le bas de la poutrelle doivent être à 90 degrés par rapport à la plaque d'usure, le carré étant placé contre la plaque d'usure. Il ne doit pas y avoir plus de 1,6 mm d'espace sous l'autre jambe du carré, tant en haut qu'en bas.

3.2 ASSEMBLAGE ET ESSAIS EN ATELIER

- .1 Les poutrelles et les pièces encastrées doivent être assemblées et inspectées en atelier avant expédition conformément au plan d'inspection et d'essai visé à l'article 1.5 « Contrôle de la qualité » de manière à démontrer que toutes les exigences des plans et devis de conception et de fabrication approuvés ont été satisfaites.
- .2 Vérifier le bon fonctionnement de l'engagement/désengagement de la chaîne de charge et des manilles avec les poutrelles.
- .3 Tous l'équipement non compris dans la liste des éléments liés aux poutrelles fournis par l'Entrepreneur, mais qui sont nécessaires à la réalisation des essais, sont fournis par l'Entrepreneur.
- .4 L'expédition vers le site n'est autorisée qu'une fois que l'équipement a subi tous les essais requis.
- .5 L'approbation du représentant du Ministère pour l'expédition ne libère pas l'Entrepreneur de ses responsabilités en ce qui concerne l'acceptation finale. Tout défaut de fonctionnement de l'équipement après l'assemblage sur le chantier sera de la seule responsabilité de l'Entrepreneur.

3.3 MONTAGE ET BÉTONNAGE

- .1 Voir la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ

3.4 ESSAIS D'ACCEPTATION SUR LE CHANTIER

- .1 Généralités

- .1 Des essais d'acceptation sur le chantier doivent être effectués en présence du représentant du Ministère pour démontrer que toutes les garanties contractuelles sont satisfaites et que l'équipement est correctement installé et ajusté.
- .2 Corriger immédiatement tous les défauts à la satisfaction du représentant du Ministère. Répéter les essais jusqu'à ce qu'il soit prouvé que l'installation fonctionne de manière satisfaisante.
- .2 Tolérances finales après l'installation des pièces encastrées des poutrelles (rainures de poutrelles)
 - .1 Les tolérances indiquées dans le « tableau 1 » doivent être respectées après l'installation finale des pièces encastrées et des poutrelles.
 - .2 Les surfaces pour lesquelles les tolérances prescrites sont inférieures à 1 mm doivent être vérifiées au moyen de relevés effectués au moins tous les 300 mm. Pour les autres surfaces pour lesquelles une tolérance a été prescrite, les tolérances doivent être vérifiées au moyen de relevés effectués au moins tous les 600 mm.
 - .3 Les surfaces de guidage et d'étanchéité à la jonction entre les différentes sections des pièces encastrées doivent être lisses.
- .3 Essais à sec pour les poutrelles et les pièces encastrées
 - .1 Après l'installation des pièces encastrées et avant le retrait des batardeaux, effectuer des essais de fonctionnement à sec de la vanne sélectionnée (passage d'eau). Ces essais comprennent les opérations suivantes :
 - .1 À l'aide du système de levage de la grue portique, prendre une section d'une poutrelle sélectionnée par le représentant du Ministère et la hisser au-dessus des pièces encastrées du passage d'eau;
 - .2 Abaisser la section de la poutrelle jusqu'au seuil en s'arrêtant à intervalles successifs.
- .4 Essais en immersion
 - .1 Les essais en immersion seront effectués par l'Entrepreneur en présence du représentant du Ministère.
 - .2 Ces essais effectués dans l'eau simuleront les principales conditions de fonctionnement qui peuvent se produire dans des conditions normales et en cas d'urgence. Ces essais doivent démontrer que les poutrelles peuvent être manœuvrées de façon satisfaisante et sans vibrations excessives.

- .3 La fuite sera mesurée et comparée aux valeurs admissibles stipulées dans le présent devis.
- .5 Voir la section 01 91 13, Mise en service - Exigences générales pour réaliser les essais de levage et d'abaissement de la poutrelle supérieure existante à l'aide du leveur de poutrelle existant.
- .6 Si le résultat des essais répond aux exigences du représentant du Ministère, un certificat d'acceptation sera délivré à l'Entrepreneur.

TABLEAU 1
TOLÉRANCES FINALES APRÈS L'INSTALLATION DES PIÈCES ENCASTRÉES DE POUTRELLE (VOIR DESSIN 202)

PIÈCES ENCASTRÉES	POSITION OU DIMENSIONS (mm)	VERTICALITÉ T (mm/hauteur)	HORIZONTALITÉ T (mm/longueur)	RECTITUDE T (mm/m)
Poutre de seuil Surfaces d'étanchéité	± 2,0 (*)		3,0(**)	1,0/1,8
Guides latéraux dans chaque direction parallèle à l'écoulement pour chaque face	± 3,0(*)	3,0		
Guides latéraux Dans chaque direction perpendiculaire à l'écoulement	± 3,0(*)	5,0		

(*) Les tolérances de position sont établies par rapport aux axes de l'ouverture et doivent être respectées sur toute la longueur des pièces encastrées.

(**) Cette tolérance s'applique aux directions longitudinale et transversale.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section traite des exigences quant à la fourniture de nouvelles poutrelles en bois d'œuvre, à la récupération des poutrelles en bois existantes et des pièces encastrées barrage pour douze (12) pertuis aux fins de la régulation de l'eau.
- .2 Fabriquer, fournir et transporter, décharger et tester sur le chantier douze (12) ensembles de dix (10) poutrelles en sapin Douglas non traité de qualité structurale « Select » de 355 mm de largeur x 305 mm de hauteur x 6 620 mm de longueur chacune, usinées sur les quatre côtés longitudinaux.
- .3 Concevoir, fournir, fabriquer, transporter, décharger et installer douze (12) ensembles de pièces encastrées encastrées de poutrelle en bois et les niches de poutrelles de maintenance, y compris les ancrages en béton et tous les boulons, tirants, rondelles et écrous nécessaires à l'installation des pièces encastrées.
- .4 Valider et/ou établir la longueur finale des poutrelles en bois.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ
- .2 Section 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES
- .3 Section 09 97 01 - PEINTURE DE SURFACES EN ACIER

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A653/A653M - 19a, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM E125 - 63 (2018), Standard Reference Photographs for Magnetic Particle Indications on Ferrous Castings.
 - .3 ASTM E165/E165M - 18, Standard Practice for Liquid Penetrant Testing for General Industry.
 - .4 ASTM E433 - 71 (2018), Standard Reference Photographs for Liquid Penetrant Inspection.
 - .5 ASTM E709 - 15, Standard Guide for Magnetic Particle Testing.

- .6 ASTM F3125/F3125M - 19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions.
- .2 Normes de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B1.1-2003(2018), Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form).
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA S16-F19, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
 - .2 CSA/G40.20.-F13/G40.21-F13 (C2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .3 CSA B111-74 (R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
 - .4 CSA O86-F19, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .5 CAN/CSA-O80 série-F15 (C2019), Préservation du bois.
 - .6 CSA W47.1-F19, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .7 CSA W48-F18, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
 - .8 CSA W59-F18, Constructions soudées en acier.
 - .9 CSA W178.2-F18 Qualification des inspecteurs en soudage.
 - .10 CSA Z809-F08, Aménagement forestier durable.
- .4 Forest Stewardship Council (FSC)
 - .1 FSC-STD-01-001 (V5-2)-2015, Principes et critères de gestion forestière FSC.
 - .2 FSC-STD-20-002(V3-0)-2009, Structure, contenu et adaptation locale des normes génériques d'intendance forestière.
 - .3 Organismes certifiés accrédités par le FSC.
- .5 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
 - .1 Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien (2017).

1.4 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.

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les poutrelles en bois. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43 - Procédures environnementales et à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Dessins
 - .1 Les dessins joints au dossier d'appel d'offres ne sont pas les plans d'atelier ou d'exécution.
 - .2 Soumettre pour examen tous les dessins d'atelier, de montage et d'exécution sur le chantier portant la signature et l'estampille d'un ingénieur autorisé à exercer dans la province de l'Ontario.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent comprendre le détail des composants, les nomenclatures, le procédé de traitement thermique, les dimensions des soudures et autres joints, les tolérances, les finitions de surface et les textures des zones usinées, la préparation de la surface, le système de revêtement et toute autre information pertinente, le cas échéant.
 - .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions réelles des ajustements et les modifications effectuées lors du montage en atelier et sur le terrain.
 - .5 Les bordereaux de matériels doivent indiquer les noms commerciaux des éléments achetés.
- .4 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère tous les certificats d'essais en usine (ou certificats d'aciérie) pour le matériel fourni.
- .5 Procédés de soudage et qualifications en matière de soudage
 - .1 Soumettre les procédés de soudage et les qualifications du soudeur approuvées par le Bureau canadien de soudage. Soumettre les procédés de soudage et joindre un document prouvant que des essais de qualification ont été effectués pour chaque type de joint.
- .6 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère toutes les instructions et procédures de manipulation et de montage de l'équipement et du matériel fournis.

- .7 Soumettre à l'examen du représentant du Ministère une proposition de procédure détaillée pour mesurer et vérifier les fuites à travers les poutrelles visées au paragraphe 2.3.2 de la présente section, ainsi que tout le matériel et l'équipement nécessaires pour effectuer la mesure.
- .8 Fournir les dessins et devis conformes à l'exécution.
- .9 Les dessins et procédures d'essai doivent porter la signature et l'estampille d'un ingénieur autorisé à exercer en Ontario.
- .10 Échantillons
 - .1 Soumettre un échantillon d'une extrémité usinée typique de poutrelle et de l'installation d'un boulon en U pour approbation par le représentant du Ministère.

1.5 RESPONSABILITÉS

- .1 L'objectif de la présente section du devis n'est pas de décrire en détail les méthodes de fabrication et de montage des poutrelles en bois. Les dessins pertinents joints à la présente section du devis, bien qu'ils doivent donner une représentation aussi fidèle que possible de l'installation, ne prétendent pas décrire la conception détaillée finale des poutrelles qui seront fournies. L'Entrepreneur est entièrement responsable de fournir des poutrelles qui répondent aux besoins du Propriétaire en matière de rendement, de fiabilité et de durabilité et qui sont adaptées à la conception d'ingénierie civile de l'ouvrage. Toutefois, la conception ainsi que la fabrication, l'assemblage et le mode de fonctionnement des poutrelles doivent être conformes aux critères de base, aux codes et aux normes prescrites dans la présente section du devis, et ceux-ci ne peuvent être modifiés sans l'accord du représentant du Propriétaire.
- .2 L'Entrepreneur est responsable de fournir des poutrelles qui peuvent être abaissées et relevées dans leurs niches encastrées dans des conditions d'écoulement de l'eau au moyen d'un lève-poutrelle hydraulique.
- .3 Le représentant du Propriétaire a déterminé les dimensions des passages d'eau, le type et l'emplacement des vannes et leur mode de fonctionnement.
- .4 Les dimensions des niches prévues dans le béton primaire et toutes les autres dimensions de structures

ne doivent pas être modifiées sans l'accord du représentant du Propriétaire.

- .5 Coordonner le travail de conception, de fabrication et d'installation jusqu'à ce que les travaux aient reçu l'approbation finale.

1.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 L'Entrepreneur est responsable du contrôle de la qualité, lequel doit être conforme aux exigences de la section 01 45 00 - ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.
- .2 Élaborer et soumettre à l'examen et à l'approbation du représentant du Ministère et exécuter un « plan d'inspection et d'essai » exhaustif comprenant, notamment, les éléments suivants :
 - .1 Fournir les méthodes de contrôle de la fabrication des poutrelles et des pièces encastrées montrant que les tolérances prescrites seront respectées pendant l'assemblage et après le bétonnage;
 - .2 Se conformer aux exigences de contrôle des soudures décrites à l'article 3.1.2.11 de la présente section du devis.
- .3 Engager les services d'inspecteurs tiers pour effectuer l'inspection et le plan d'essai appropriés.
- .4 Soumettre des exemplaires de tous les rapports d'inspection et des dossiers de contrôle de la qualité produits lors de la fabrication.

1.7 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Entreposer les poutrelles avant leur installation dans un environnement humide dont l'humidité relative est d'au moins 50 %.
- .3 Soumettre les méthodes d'entreposage au représentant du Ministère pendant la fabrication et après la livraison sur le chantier.
- .4 S'assurer que les poutrelles ne seront pas soumises à un séchage prématuré, comme dans un espace chauffé ou au soleil par exemple, ce qui pourrait provoquer des fissures ou un rétrécissement des poutrelles. Si le défaut de respecter cette précaution d'entreposage

entraîne la détérioration de poutrelles,
l'Entrepreneur devra les remplacer.

- .5 Emballer, charger, transporter, livrer et décharger tout le matériel nécessaire à l'installation sur le site indiqué par le représentant du Ministère.
- .6 Fournir un bordereau de marchandises pour tous les éléments de l'envoi à livrer. Le bordereau doit identifier chaque pièce et donner sa description, ses dimensions et son poids. Le poids doit avoir un degré d'exactitude de +/- 5 %.
- .7 Manutentionner avec soin et protéger adéquatement tous les composants de manière à éviter d'endommager leurs finitions de surface et de les déformer au-delà des tolérances de fabrication indiquées sur les dessins ou dans la présente section du devis. Lors de la fabrication, il faut tenir compte de ces exigences et renforcer les pièces, au besoin.
- .8 Soumettre au représentant du Ministère une méthode d'emballage et d'expédition. Ne pas expédier des pièces sur le chantier sans l'accord préalable du représentant du Ministère.
- .9 Remplacer ou réparer toute pièce endommagée pendant le transport. Soumettre à l'approbation du représentant du Ministère une méthode de réparation pour toute pièce endommagée, si le représentant estime qu'une réparation est possible. Si une pièce doit être remplacée, il faut procéder à son remplacement ainsi qu'à sa livraison sur le chantier. Assumer tous les frais occasionnés par ce travail.

1.8 DONNÉES HYDRAULIQUES ET DIMENSIONS GÉNÉRALES

- .1 Quantité de poutrelles individuelles par baie de pertuis : 10
- .2 Nombre de baies de pertuis : 12
- .3 Niveau moyen des eaux de navigation : 241,47 m
- .4 Niveau d'eau minimum en hiver : 241,00 m
- .5 Niveau d'eau moyen normal : 237,41 m
- .6 Niveau du tablier : 243,03 m
- .7 Élévation de la poutre de seuil de poutrelle : 238,42 m

- .8 Largeur libre de tous les passages d'eau : 6,096 m

1.9 CONDITIONS DE CHARGE

- .1 Contraintes maximales autorisées
- .1 Calculer les contraintes admissibles comme indiqué dans la norme CSA 086-F14, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .2 Concevoir les poutrelles et leurs pièces encastrées de telle sorte que les déformations, les flexions, les allongements, les oscillations et les vibrations sous l'action des charges auxquelles elles sont soumises n'entraînent pas un mauvais fonctionnement, une détérioration ou une déformation permanente des composants ou ensembles sous charge.
 - .3 Toutes les soudures doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W59. Les contraintes autorisées ne doivent pas dépasser 90 % des valeurs de contraintes spécifiées dans cette norme.
- .2 Températures de conception
- .1 Concevoir l'équipement pour qu'il fonctionne correctement lorsqu'il est soumis à des variations de température entre -40°C et +40°C.

1.10 CAS DE CHARGE

- .1 Poutrelle
- .1 Concevoir les poutrelles de manière à ce que les contraintes dans chacune d'elles soient inférieures aux contraintes maximales admissibles pour la combinaison la plus défavorable de conditions de charge décrite ci-dessous :
 - .1 La pression hydrostatique maximale exercée sur la section de poutrelle correspondant au niveau maximum du bief amont en fonctionnement normal (ÉL. 241,47 m);
 - .2 La masse des poutrelles et de leurs accessoires;
 - .3 Toutes les forces résultant du coincement d'une poutrelle dans ses guides lorsqu'elle est suspendue par un point de levage et que la force de levage est égale à deux fois la charge de levage nominale;
 - .4 Toutes les charges de levage et de friction possibles.
- .2 Pièces encastrées des poutrelles
- .1 Concevoir les pièces encastrées pour qu'elles résistent aux contraintes les plus critiques exercées par les sections de poutrelle soumises

aux charges décrites dans le paragraphe précédent, ou par les sections de poutrelle soumises aux conditions les plus défavorables des charges suivantes :

- .1 La masse des sections de poutrelle;
 - .2 La charge hydrostatique agissant sur les sections de poutrelle au niveau maximum du bief amont;
 - .3 Toutes les forces résultant du blocage de la section de poutrelle dans ses guides;
 - .4 Toutes les charges de levage et de friction possibles agissant séparément ou simultanément.
- .2 Concevoir les pièces encastrées et les tirants de manière à ce qu'ils puissent résister à une charge latérale égale à 30 % de la charge hydrostatique totale induite par un glissement latéral des poutrelles sous la pleine charge hydrostatique combinée à la charge due à l'infiltration d'eau définie ci-dessous.
- .3 Concevoir les pièces encastrées de façon à ce qu'elles résistent aux forces induites par la pression du béton fluide lors du bétonnage.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Utiliser de nouveaux matériaux pour la fabrication de tous les éléments permanents.
- .2 Tous les matériaux doivent être conformes aux normes prescrites dans le présent document ou à des normes similaires proposées par l'Entrepreneur et approuvées par le représentant du Ministère.
- .3 Déterminer les caractéristiques mécaniques et chimiques des matériaux conformément aux exigences des normes choisies et selon les exigences particulières prescrites dans la présente section du devis et sur les dessins examinés par le représentant du Ministère.
- .4 Sélectionner les matériaux des pièces coulissantes qui sont en contact de façon à éviter tout risque de grippage.
- .5 Matériaux de soudure : doivent être conformes à la norme CSA W48 et être certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- .6 L'acier pour les pièces encastrées doit être conforme aux normes CSA G40.20/G40.21 relatives à l'acier de construction.

2.2 POUTRELLES

- .1 Poutrelles en bois : Elles doivent être en sapin Douglas de qualité structurale, bois brut, scié à pleine longueur, avec des boulons de levage en « U ». Dimensions et installation comme indiquées. Les poutrelles en bois NE DOIVENT PAS être traitées, sauf application de peinture jaune. Le classement du bois doit être conforme aux exigences suivantes :
 - .1 Bois de construction au grain fin, de qualité « Select » conformément à la National Lumber Grading Association (NLGA), à la section 5, paragraphe 130 et 130a des Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien, bois brut scié à pleine longueur, et au paragraphe 711, bruts sans flache;
 - .2 Tout le bois d'œuvre fourni doit avoir un grain serré et au moins huit cernes annuels par pouce d'épaisseur;
 - .3 Sciage brut, dimensions comme prescrites;
 - .4 Le bois fourni doit porter une estampille indiquant la classe, l'essence et le nom de l'organisme de classement, qui doit être autorisé par le Conseil d'administration des normes du bois d'œuvre canadien;
 - .5 Chaque expédition de bois doit être accompagnée d'un certificat de qualité de la scierie;
 - .6 Les extrémités des poutrelles sont peintes en jaune pour éviter les gerces;
 - .7 Les extrémités des poutrelles doivent être peintes sur une longueur de 300 mm et leur centre, sur une longueur de 900 mm.
- .2 L'installation et le retrait de chaque section de poutrelle seront effectués au moyen d'un lève-poutrelle hydraulique.
- .3 Un boulon en U en acier galvanisé doit être fixé à l'extrémité de chaque poutrelle pour permettre son levage au moyen du crochet du lève-poutrelle hydraulique.
- .4 Les points de levage doivent être situés sur l'axe longitudinal des poutrelles et à égale distance de leur centre.

2.3 ÉTANCHÉITÉ

- .1 Les quatre côtés longitudinaux de chaque poutrelle doivent être lissés à la raboteuse pour assurer une bonne étanchéité.
- .2 Le fini de surface des poutrelles doit être sélectionné en fonction de sa capacité à limiter les

fuites d'eau par ouverture à 3 L/min par mètre de longueur de la surface d'étanchéité au maximum.

2.4 PIÈCES ENCASTRÉES DES POUTRELLES

- .1 Généralités
 - .1 Chaque ensemble de pièces encastrées comprend les principaux éléments suivants :
 - .1 Une poutre de seuil;
 - .2 Deux guides latéraux doublés d'acier;
 - .2 Il faut tenir compte des exigences de transport. À cette fin, les guides latéraux doivent être renforcés de manière à éviter la déformation de leurs composants lors de la manipulation.
 - .3 La disposition générale des pièces encastrées doit faciliter la mise en place du béton d'étanchéité et éliminer la formation de vides.
- .2 Poutre de seuil
 - .1 La poutre de seuil doit être en acier d'une seule pièce et sa surface supérieure doit être lisse et droite pour permettre le scellement avec la section inférieure de la poutrelle. Sa surface doit être usinée sur toute sa longueur à moins que les tolérances peuvent être rencontrées autrement.
 - .2 Les pièces encastrées de la poutre de seuil doivent être conçues en tenant compte de la disposition des ancrages installés dans le béton primaire.
- .3 Guides latéraux (rainures de poutrelle)
 - .1 Fournir des guides latéraux rigides en construction soudée, soumis à un traitement pour l'élimination des contraintes et usinés en atelier à moins que les tolérances peuvent être rencontrées autrement. Effectuer le montage final des guides avant l'usinage.
 - .2 Toutes les faces des guides latéraux pour lesquelles une tolérance est indiquée dans le tableau 1 du présent devis doivent être usinées à moins que les tolérances puissent être rencontrées autrement.
 - .3 Les bords supérieurs de ces plaques doivent être chanfreinés de manière à permettre un engagement progressif des joints lors de la descente de la poutrelle.
 - .4 Les pièces encastrées des guides latéraux doivent être installées directement dans le béton primaire.
 - .5 La longueur des rainures de poutrelle latérales doit se prolonger au-delà du béton primaire jusqu'au niveau des dalles du tablier en béton.

- .4 Barres de levage pour niches de poutrelle latérales
 - .1 Des barres de levage doivent être intégrées à la conception des rainures de poutrelle latérale, comme indiqué sur les dessins. Ces barres doivent être dimensionnées et espacées comme indiqué. Elles seront utilisées pour pousser les poutrelles jusqu'au seuil afin d'améliorer l'étanchéité.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 FABRICATION

- .1 Exigences générales
 - .1 Fabriquer tous les composants conformément aux dessins d'atelier préalablement examinés par le représentant du Ministère et à la norme CSA S16 et/ou à toute autre norme applicable approuvée par le représentant du Ministère.
- .2 Soudage
 - .1 Effectuer le soudage conformément à la norme CSA W59. Effectuer en atelier toutes les soudures sur les éléments porteurs de charge. Seules les soudures d'étanchéité seront autorisées sur le chantier.
 - .2 Les procédés de soudage et les soudeurs doivent avoir été approuvés et qualifiés par le Bureau canadien de soudage, conformément aux exigences de la norme CSA W47.1.
 - .3 Soumettre les procédés de soudage et joindre un document prouvant que des essais de qualification ont été effectués pour chaque type de joint.
 - .4 Les électrodes de soudage doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W48.
 - .5 Toutes les soudures doivent être effectuées de manière à minimiser la torsion et la déformation de la pièce.
 - .6 Utiliser des électrodes à faible teneur en hydrogène. Remplacer les électrodes qui ont absorbé de l'humidité.
 - .7 Découper soigneusement les plaques à souder. Les dimensions et la forme des bords à souder doivent être telles qu'elles permettent une bonne fusion et une pénétration complète. Toutes les soudures sur les parties exposées doivent être effectuées des deux côtés et être continues et fermées.
 - .8 Il ne faut pas effectuer de soudage lorsque la température du métal de base est inférieure à 10°C. Dans ce cas, il faut préchauffer toutes les surfaces dans un rayon de 75 mm du point à souder, conformément à la norme CSA W59, et

- maintenir cette température durant toute l'opération. Le martelage des soudures ne sera pas autorisé.
- .9 Nettoyer une bande de 50 mm de largeur de chaque côté du joint à souder pour éliminer toute trace de rouille, de graisse et de calamine.
 - .10 Soumettre les pièces de construction soudées ayant des surfaces usinées à un traitement thermique ou vibratoire d'élimination des contraintes pour assurer un alignement correct. Indiquer la procédure de traitement pour l'élimination des contraintes dans la procédure de soudage ou sur les dessins soumis au représentant du Ministère pour approbation.
 - .11 Le plan d'inspection et d'essai doit au moins comprendre l'inspection des soudures suivantes :

Type de soudure	Type d'inspection	Ampleur de l'inspection
Soudures bout à bout	Particule magnétique ou pénétrant colorant	10 %
Soudures d'angle	Particule magnétique ou pénétrant colorant	10 %
Tous types de soudures	Visuelle	100 %

- .1 Supprimer tous les défauts inacceptables du métal sain.
- .2 Toutes les réparations de soudures doivent être intégralement inspectées au moyen de la méthode utilisée à l'origine.
- .12 La pénétration incomplète ou l'absence de fusion n'est pas acceptée. La porosité ou les inclusions des soudures chargées statiquement et dynamiquement ne doivent pas dépasser les limites imposées par la norme CSA W59.
- .13 Buriner jusqu'au métal sain les défauts de soudage dépassant les limites prescrites et exécuter des essais non destructifs sur les sections burinées (par particules magnétiques ou autre procédé) puis réparées.
- .14 L'inspection des soudures doit être effectuée par des inspecteurs qualifiés selon la norme CSA W178.2 et de niveau approprié pour effectuer l'inspection.
- .15 L'inspection complémentaire des joints soudés peut être effectuée au moyen des méthodes de pénétration de particules magnétiques et de colorants, conformément aux exigences de la norme CSA W59 et des normes ASTM E165/E165M.
- .16 Ces méthodes ne sont acceptables que pour la détection de défauts à la surface des composants ou sur les soudures.
- .17 Supprimer les stries et les irrégularités avant de procéder aux essais. Pour les essais de pénétration des colorants, il faut nettoyer

efficacement la surface avant l'application du pénétrant. Seuls les opérateurs et les techniciens approuvés et certifiés par l'ONGC sont autorisés à mener l'opération et à interpréter les résultats.

- .3 Boulons à haute résistance
 - .1 Indiquer sur les dessins la tension et/ou les limites de serrage des boulons. Les écrous, boulons et goujons doivent être conformes aux normes dimensionnelles canadiennes et les filetages doivent être conformes aux exigences de la norme ASME B1.1.
- .4 Tolérances de fabrication
 - .1 Fixer les tolérances de fabrication de manière à faciliter l'installation et l'ajustement des pièces encastrées en fonction des tolérances de montage prescrites au tableau 1 à la fin de la présente section, sans avoir à effectuer des ajustements sur le chantier. Toutefois, elles ne doivent pas dépasser la moitié des tolérances finales après installation dans tous les cas où les pièces concernées sont ajustées sur le chantier.
 - .2 Vérifier les tolérances d'usinage au moyen de relevés effectués au moins tous les 300 mm.

3.2 PEINTURE ET GALVANISATION

- .1 Voir la section 09 97 01 - PEINTURE DE SURFACES EN ACIER.
- .2 Pièces encastrées à galvaniser.

3.3 ASSEMBLAGE ET ESSAIS EN ATELIER

- .1 Les poutrelles en bois et les pièces encastrées doivent être assemblées et inspectées en atelier avant d'être expédiées, conformément au plan d'inspection et d'essai visé à l'article 1.5 « Contrôle de la qualité », de manière à démontrer que toutes les exigences indiquées dans les plans et devis de conception et de fabrication approuvés ont été satisfaites.
- .2 L'expédition vers le chantier n'est autorisée que si le matériel a subi et réussi toutes les vérifications requises.
- .3 L'acceptation finale est décidée sur le chantier lors des essais d'acceptation. Tout dysfonctionnement de l'équipement après l'assemblage sur le chantier sera

de la seule responsabilité de l'Entrepreneur.
Effectuer les réparations ou les ajustements
nécessaires après avoir reçu l'approbation du
représentant du Ministère.

3.4 ÉRECTION ET BÉTONNAGE DES PIÈCES ENCASTRÉES

- .1 Voir la section 03 30 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ

3.5 INSPECTION DES POUTRELLES EN BOIS

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des poutrelles en bois, s'assurer que l'état des substrats préalablement installés aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et conforme aux termes spécifiés dans les documents du contrat.
 - .1 Faire un examen visuel des surfaces et 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.

3.6 ESSAIS D'ACCEPTION SUR LE CHANTIER

- .1 Généralités
 - .1 Des essais d'acceptation sur le chantier doivent être effectués en présence du représentant du Ministère pour démontrer que toutes les garanties contractuelles sont satisfaites et que l'équipement est correctement installé et ajusté.
 - .2 Corriger tout défaut à la satisfaction du représentant du Ministère. Répéter les essais jusqu'à ce qu'il soit prouvé que l'installation fonctionne de manière satisfaisante.
- .2 Essais à sec pour les poutrelles et les pièces encastrées
 - .1 Après l'installation des pièces encastrées et avant l'enlèvement des batardeaux, effectuer des essais de fonctionnement à sec sur le pertuis (passage d'eau) qui sera équipée de poutrelles. Ces essais comprennent les opérations suivantes qui doivent être menées au moyen du lève-poutrelle hydraulique :

- .1 Abaisser une poutrelle de bois jusqu'au seuil en effectuant des arrêts par intervalles dans le pertuis;
 - .2 Vérifier le comportement de chaque poutrelle pendant la manœuvre;
 - .3 Obturer la conduite forcée avec les poutrelles au moyen des commandes situées sur le tablier;
 - .4 Retirer toutes les poutrelles d'un pertuis et les placer sur le tablier à l'aide d'un dispositif à glissière;
 - .5 L'Entrepreneur est tenu responsable de la réparation de tous les dommages causés au lève-poutrelle hydraulique à la suite de ces essais.
- .3 Essais en immersion
- .1 Effectuer l'essai en immersion en présence du représentant du Ministère.
 - .2 Ces essais effectués dans l'eau simuleront les principales conditions de fonctionnement qui peuvent se produire en fonctionnement normal et en cas d'urgence. Ces essais doivent démontrer que l'équipement fonctionne normalement et sans vibrations excessives.
 - .3 Mesurer la fuite et la comparer aux valeurs admissibles stipulées à l'article 2.3 de la présente section du devis.
- .4 Après avoir effectué ces essais à la satisfaction du représentant du Ministère, ce dernier délivrera un certificat d'acceptation à l'Entrepreneur.

TABEAU 1
TOLÉRANCES FINALES POUR L'INSTALLATION DES PIÈCES ENCASTRÉES (VOIR DESSIN 601)

PIÈCES ENCASTRÉES	POSITION OU DIMENSIONS (mm)	VERTICALITÉ T (mm/hauteur)	HORIZONTALITÉ T (mm/longueur)	RECTITUDE T (mm/m)
Poutre de seuil Surfaces d'étanchéité	±2,0 (*)		3,0(**)	1,0/1,8
Guides latéraux dans chaque direction parallèle à l'écoulement pour chaque face	± 3,0(*)	3,0		
Guides latéraux Dans chaque direction perpendiculaire à l'écoulement	± 3,0(*)	5,0		

(*) Les tolérances de position sont établies par rapport aux axes de l'ouverture et doivent être respectées sur toute la longueur des pièces encastrées.

(**) Cette tolérance s'applique aux directions longitudinale et transversale.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 02 41 16 - DÉMOLITION DE STRUCTURES
- .2 Section 31 23 33.01 - EXCAVATION, CREUSAGE DE TRANCHÉES ET REMBLAYAGE

1.2 DESCRIPTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives aux travaux d'assèchement telles qu'elles figurent sur les dessins et sont prescrites dans le présent document.
- .2 Ces mesures temporaires doivent être conçues de manière à tenir compte :
 - .1 De la navigation saisonnière sur la voie navigable et à l'écluse adjacente;
 - .2 Des niveaux de fonctionnement de la navigation;
 - .3 Des débits d'eau saisonniers et des conditions hivernales.
- .3 Les travaux comprennent, entre autres, les suivants :
 - .1 Engager un ingénieur agréé dans la province de l'Ontario pour concevoir et superviser la mise en œuvre des éléments suivants, entre autres :
 - .1 Les batardeaux, l'assèchement, les mesures de contrôle environnemental, les mesures de contrôle des infiltrations et tous les ouvrages temporaires dans l'eau, y compris les accès et les systèmes permettant de manœuvrer les poutrelles inférieures;
 - 1. Les batardeaux, qui comprennent tous les types d'ouvrages temporaires de retenue des eaux;
 - .2 L'élaboration d'un plan de gestion des risques pour tous les travaux d'assèchement, les batardeaux et les ouvrages temporaires en eau;
 - .3 La surveillance du rendement des batardeaux et du barrage existant;
 - .4 La conception, la fourniture, la construction, l'entretien et l'enlèvement des structures d'assèchement;
 - .5 La conception, la fourniture, l'installation, l'exploitation, la maintenance et l'enlèvement des systèmes d'assèchement;
 - .6 La conception et l'exploitation des poutrelles inférieures de barrage existantes;

- .7 L'ouverture ou la fermeture de la vanne en coordination avec Parcs Canada;
- .8 La conception, l'installation, l'entretien et le retrait des mesures environnementales relatives aux systèmes d'assèchement;
- .9 La préparation de l'assèchement en zones d'assèchement distinctes, au besoin aux fins d'exécution des travaux;
- .10 L'exploitation et la surveillance continues des structures et des systèmes d'assèchement de façon à maintenir leurs capacités opérationnelles et de sécurité pendant la durée des travaux;
- .11 L'élaboration d'une méthode d'enlèvement des ouvrages temporaires et pour le maintien de la stabilité des ouvrages nouveaux et existants pendant le remplissage de la voie navigable;
- .12 Tous les autres travaux nécessaires au contrôle des niveaux du lac, à l'assèchement de la zone de travail, à son accès et à la démolition des structures existantes;
- .2 La mise en place de batardeaux, d'accès à l'eau, d'ouvrages d'assèchement et de dérivation des eaux selon les plans de l'ingénieur et les restrictions relatives aux travaux en eau indiquées à la section 01 11 00 - INSTRUCTIONS GÉNÉRALES;
- .3 La construction et l'entretien d'ouvrages d'assèchement et de dérivation des eaux pendant la durée des travaux;
- .4 Fournir et entretenir tout l'équipement d'assèchement pendant la durée des travaux;
- .5 Évacuer l'eau des zones de travail et les maintenir à sec pendant toute la durée des travaux;
- .6 Fournir de l'équipement de secours prêt à être utilisé immédiatement pour remplacer les équipements d'assèchement qui fonctionnent mal ou nécessitent une maintenance;
- .7 Enlever complètement les batardeaux temporaires, les accès, les structures d'assèchement et de dérivation des eaux à la fin des travaux, conformément aux restrictions relatives aux travaux en eau;
- .8 Respecter le plan de protection et de gestion de l'environnement propre au site (PPGEPS) approuvé, et les dispositions de la section 01 35 43 - Procédures environnementales et de la section 01 35 46 - Procédures en matière d'archéologie et de culture.

1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Les paiements relatifs à la présente section sont effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne des barrages
 - .1 Directives pour la sécurité des barrages, 2007 (révisées en 2013).
- .2 Ontario Provincial Specifications Standards (OPSS)
 - .1 OPSS.MUNI 518, avril 2017- Construction Specification for Control of Water from Dewatering Operations.
 - .2 OPSS.MUNI 805, novembre 2018 - Construction Specification for Temporary Erosion and Sediment Control Measures.
 - .3 OPSS.PROV 902, novembre 2010 - Construction Specification for Excavating and Backfilling - Structures.
- .3 *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières*, L.R.O. 1990, c. S-3. Ontario, décembre 2019
- .4 US Army Corps of Engineers (USACE)
 - .1 EM-1110-2-2300 - General Design and Construction Considerations for Earth and Rock-Fill Dams.
 - .2 EM-1110-2-2502 - Retaining and Flood Walls.
 - .3 EM-1110-2-2503 - Design of Sheet Pile Cellular Structures Cofferdams and Retaining Structures.
 - .4 EM-1110-2-1902 - Slope Stability.

1.5 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ET PERMIS

- .1 Respecter les exigences locales, provinciales et fédérales relatives à :
 - .1 La protection de l'environnement;
 - .2 La sécurité dans la construction;
 - .3 La protection des travailleurs.
- .2 L'Agence Parcs Canada est chargée d'obtenir l'autorisation du ministère des Pêches et des Océans.
- .3 La conception, le détail de la construction, l'installation et l'enlèvement des batardeaux et des structures temporaires de contrôle des eaux doivent être conformes à la *Loi sur les pêches*.
- .4 Faire appel aux services d'un ingénieur agréé en Ontario, au Canada, pour concevoir, planifier et

certifier les batardeaux, les systèmes d'assèchement et tous les ouvrages temporaires en eau.

- .5 L'entrepreneur est responsable de l'obtention des permis et des autorisations requis pour la construction, l'exploitation et la démolition des batardeaux et doit payer tous les coûts liés à l'obtention des permis
- .6 Soumettre la demande de permis de prélèvement d'eau au ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) avec les dessins pertinents aux calculs pour l'assèchement et la dérivation des eaux.
- .7 Le plan d'assèchement doit être passé en revue et accepté par le représentant du Ministère et le responsable de l'environnement à l'APC. Voir la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.
- .8 Réaliser les travaux d'assèchement conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.

1.6 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.
- .2 Soumettre, avant le début des travaux, un plan de préparation aux situations d'urgence décrivant les mesures à prendre en cas d'inondation exceptionnellement importante survenant pendant les travaux de construction et de mise en service, afin de renforcer la protection de la santé et de la sécurité de tous pendant les travaux de construction et de mise en service et de protéger les personnes et les biens le long du cours d'eau.
- .3 Soumettre un plan d'assèchement et de gestion des eaux usées comprenant au minimum une analyse des risques et des mesures en cas d'urgence.
 - .1 Soumettre un plan initial comprenant une stratégie d'assèchement de haut niveau dans les dix (10) jours suivant l'attribution du contrat.
 - .2 Soumettre des plans détaillés par étape comprenant tous les renseignements quatre (4) semaines avant le début des travaux.
- .4 Le plan d'assèchement et de gestion des eaux usées doit être élaboré dans le cadre du plan de gestion de l'environnement propre au chantier et selon les calculs étayant les spécifications requises, pour chaque étape de la construction, qui comprend, entre autres, les éléments suivants :

- .1 La conception et l'installation des structures d'assèchement, y compris les exigences relatives aux batardeaux, aux palplanches et aux structures, le détail des calculs (étude de stabilité pour les batardeaux et capacité structurale pour les palplanches et les structures porteuses), les matériaux et la méthode de mise en place pour l'étanchéité à l'eau;
- .2 La conception et l'installation du dispositif d'assèchement, y compris les dispositifs antisuintement et de pompage prévus pour gérer les infiltrations pendant et après l'assèchement initial;
- .3 La conception et l'installation des dispositifs environnementaux et des mesures d'atténuation qui font partie du dispositif d'assèchement;
- .4 La préparation de l'assèchement;
- .5 Le calendrier de l'installation et de préparation des structures d'assèchement et des dispositifs d'assèchement;
- .6 Les procédures d'installation et de retrait, y compris les renseignements relatifs aux activités de plongée et à l'utilisation d'une grue;
- .7 Le plan de secours et les mesures d'intervention en cas d'urgence pendant les activités;
- .8 Les procédures de surveillance pendant les activités;
- .9 Le dessin d'atelier du système permettant de manœuvrer la poutrelle inférieure;
- .10 Le plan d'urgence pour l'ouverture ou la fermeture des vannes existantes (8 à 12) en cas de défaillance du fonctionnement des quatre (4) poutrelles inférieures;
- .11 Les dessins d'atelier de l'appareil de chauffage de niche de poutrelle temporaire;
- .12 Les dessins d'atelier des batardeaux, des dispositifs de dérivation des eaux, des dispositifs d'assèchement et de tous les ouvrages temporaires en eau, y compris les accès à l'eau :
 - .1 Les dessins d'atelier doivent porter l'estampille d'un ingénieur agréé dans la province de l'Ontario;
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les critères de conception;
- .13 Le plan d'assèchement ainsi que les documents connexes doivent porter l'estampille et la signature d'un ingénieur agréé en Ontario;
- .14 Soumettre la conception, les spécifications des matériaux et l'ordonnancement des batardeaux au représentant du Ministère quatre (4) semaines avant le début de la construction des batardeaux;

- .15 Soumettre les plans de conception d'un rideau anti-limon flottant, comme spécifié dans la section 35 49 25 - RIDEAU ANTI-TURBIDITÉ;
 - .16 Soumettre la méthode d'élimination des matières fines de l'eau pendant l'assèchement (bassin de décantation ou filtration) quatre (4) semaines avant l'évacuation de l'eau;
 - .17 Soumettre les critères de conception et les calculs (pour chaque étape de la construction) pour :
 - .1 La stabilité des batardeaux, des structures et des versants existants pendant l'assèchement, et de la nouvelle structure pendant la surcharge;
 - .2 Les dispositifs de dérivation des eaux et structures connexes : fournir la méthodologie, les renseignements (y compris la séquence) et les dessins d'atelier pour l'enlèvement des batardeaux et des ouvrages d'étalement, de contreventement et de soutènement et pour la restauration des zones perturbées par l'enlèvement de ces ouvrages temporaires et des zones de protection de surface comme indiqué sur les dessins du contrat;
 - .3 Les mesures de contrôle des infiltrations et de drainage de surface dans la zone de travail pour maintenir la stabilité des versants existants et des nouveaux remblais pendant les travaux et à maintenir la zone de travail à sec;
 - .18 Fournir des analyses de risques pour les travaux d'assèchement et de dérivation, les mesures de contrôle des infiltrations et la stabilité des remblais en fonction des critères de conception :
 - .1 Pendant l'installation des ouvrages temporaires;
 - .2 Pendant les travaux;
 - .3 Pendant les travaux d'enlèvement jusqu'à l'acceptation finale.
 - .19 Fournir la méthodologie, les renseignements (y compris la séquence) et les dessins d'atelier pour l'enlèvement des batardeaux et des ouvrages d'étalement, de contreventement et de soutènement ainsi que pour la restauration des zones perturbées par l'enlèvement de ces ouvrages temporaires.
- .5 Soumettre les dessins d'exécution aux organismes de réglementation, au besoin, de manière à répondre aux conditions de délivrance des permis.
- .1 Modifier les dessins détaillés de manière à répondre aux exigences de l'organisme de réglementation.

- .2 Revoir les renseignements de manière à répondre aux conditions du chantier rencontrées pendant les travaux.

1.7 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux à exécuter décrits dans la présente section comprennent, entre autres :
 - .1 Étape 1 : cloison amont et batardeaux aval;
 - .2 L'utilisation du barrage existant comme batardeau amont;
 - .3 Étape 2 : batardeau aval et batardeau d'étanchéité entre la nouvelle et l'ancienne structure;
 - .4 Étape 3 : batardeau aval et batardeau d'étanchéité entre la nouvelle et l'ancienne structure et la jetée d'accès (ou autre méthode/structure d'accès);
 - .5 La construction, l'entretien et la démolition des batardeaux;
 - .6 Les dispositifs d'assèchement;
 - .7 Les accès à l'eau dans la zone asséchée;
 - .8 Le dispositif de manœuvre des poutrelles inférieures;
 - .9 Les appareils de chauffage des rainures de poutrelle temporaires;
 - .10 Traitement des fondations et des infiltrations des batardeaux incluant le nettoyage du lit de rivière, l'injection du rock et les membranes d'étanchéité, etc.

1.8 OUVRAGES TEMPORAIRES ET SERVICES D'INGÉNIERIE

- .1 L'entrepreneur est entièrement responsable de la conception et de l'installation des batardeaux. Le batardeau cellulaire, l'acier de construction ainsi que les montants percés/encastrés ou tout autre élément conçu doivent être approuvés par le représentant du Ministère.
- .2 Le concepteur du batardeau, du dispositif de dérivation des eaux et d'autres structures d'assèchement connexes, dont les dispositifs pour le contrôle et le traitement des infiltrations et les mesures de stabilité des remblais excavés, y compris les dispositifs de protection des ouvrages existants, doit être un ingénieur autorisé à exercer dans la province de l'Ontario, possédant une expertise et une expérience considérables dans la conception de structures et de dispositifs semblables, qui doit être acceptable pour le représentant du Ministère.

- .3 Le concepteur doit : effectuer, vérifier et signer tous les calculs; vérifier tous les dessins et rapports connexes et y apposer son estampille et sa signature; effectuer une inspection hebdomadaire des structures et dispositifs d'assèchement et de dérivation sur le chantier pendant la construction; vérifier leur conformité et leur sécurité; fournir un avis écrit au représentant du Ministère indiquant que les ouvrages temporaires ont été construits conformément aux exigences de conception et qu'ils sont prêts à fonctionner en toute sécurité.
- .4 Assister/participer à la surveillance et au contrôle des structures de l'écluse, des culées adjacentes, des versants et des abords, conformément à la section 01 48 00 - Contrôle et surveillance des travaux.
 - .1 En cas de changement dans l'état des batardeaux, le concepteur doit adapter la fréquence des inspections et prendre des mesures adaptées.
- .5 L'ingénieur chargé de la conception du batardeau doit être sur le chantier pour assister à tous les travaux énumérés ci-dessous applicables au projet et fournir des lettres individuelles portant sa signature et son estampille confirmant qu'ils ont été réalisés conformément aux plans de conception :
 - .1 Installation des ancrages;
 - .2 Installation des montants;
 - .3 Installation des rideaux de palplanches en acier;
 - .4 Construction d'ouvrages de remblayage/de remplissage de roches;
 - .5 Installation d'une membrane;
 - .6 Étanchéification du fond du batardeau;
 - .7 Étanchéification des côtés du batardeau;
 - .8 Stabilisation du batardeau.
- .6 Aucun travail d'assèchement ou de démolition ne pourra débuter avant que toutes les lettres portant la signature et l'estampille de l'ingénieur requises pour certifier le batardeau n'aient été soumises par l'ingénieur chargé de la conception du batardeau de l'entrepreneur.
- .7 Toute exigence en matière d'étanchéité du substratum rocheux ou du lit de la rivière pour les batardeaux relève de la responsabilité de l'entrepreneur, et des produits non cimentaires doivent être utilisés comme première option, notamment des membranes et des sacs de sable. En cas d'échec de ces mesures, d'autres moyens, notamment l'utilisation de coulis et de béton de trémie, peuvent être envisagés, mais leur utilisation est soumise à l'approbation du représentant du Ministère.

1.9 CRITÈRES DE CONCEPTION

- .1 Concevoir des dispositifs d'assèchement et planifier les travaux d'assèchement de manière à ce que les espaces de travail soient à sec pendant la durée des travaux.
 - .1 Les dessins du contrat sont une représentation schématique du dispositif d'assèchement et des mesures de contrôle de l'environnement.
 - .2 Les dessins du contrat montrent l'étendue maximale de l'empreinte environnementale du batardeau et de la zone asséchée.
 - .3 Tous les batardeaux parallèles au courant ou situés dans une zone d'écoulement ou de reflux doivent être en acier et s'étendre sur une longueur minimale de 7 m au-delà des batardeaux en granulés.
 - .4 Les batardeaux doivent résister à un débordement prolongé si le chantier doit être inondé lors d'une grave inondation.
 - .5 Les dessins montrent l'élévation minimale de la crête.
 - .1 Si l'entrepreneur estime que les élévations minimales proposées pour la crête des batardeaux ne sont pas adéquates, il devra budgétiser, au moment de l'appel d'offres, les modifications nécessaires à l'élévation et au renforcement des batardeaux. Aucune considération ne sera prise en compte au moment de la construction si les batardeaux ne parviennent pas à maintenir la zone de travail au sec.
- .2 Planifier et concevoir les structures et les dispositifs d'assèchement en tenant compte des points suivants :
 - .1 L'accès aux batardeaux et l'accès permettant de se rendre à toute partie de l'ouvrage;
 - .2 L'espace nécessaire pour les entrées/les sorties, les différentes équipes de travail parallèles, les échafaudages, l'équipement et pour que les équipes puissent travailler dans les zones asséchées;
 - .3 L'ordonnancement et la planification des travaux et de l'assèchement pour accélérer les travaux;
 - .4 La montée et la descente des niveaux d'eau en raison de la pluie, de la neige, de la fonte de neige et de la crue printanière;
 - .5 Le niveau des fondations de l'ouvrage;
 - .6 La pression hydraulique sur les structures, cela comprend :
 - .1 La charge statique et dynamique;
 - .2 Les surcharges de glace;
 - .3 Les forces dynamiques sur les structures en angle par rapport au cours d'eau principal;

- .7 L'infiltration de l'eau à travers les structures d'assèchement et le substrat, comme le substratum rocheux et le lit de la rivière;
 - .8 Les conditions hivernales, comme l'accumulation de glace et de neige, les températures de gel, les cycles de gel et de dégel et les plaques de glace;
 - .9 Les exigences et règlements relatifs à l'environnement;
 - .10 la sécurité des employés de l'Agence Parcs Canada, du grand public et des plaisanciers;
 - .11 La présence du pont du MTO et de batardeaux retenant les eaux.
- .3 Concevoir des batardeaux conformes aux Recommandations de sécurité des barrages (2013) publiées par l'Association canadienne des barrages et à la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* (2019) de la province de l'Ontario ainsi qu'aux lignes directrices de l'USACE.
- .4 Maintenir en tout temps la qualité environnementale de l'eau, conformément à la section 01 35 43 - Procédures environnementales. Maintenir les permis et la stipulation d'approbation comme indiqué à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.
- .5 Le batardeau doit comporter une membrane étanche ou d'autres moyens permettant d'assurer l'étanchéité à l'eau et la stabilité sur l'eau.
- .6 S'assurer qu'aucune étape des travaux ne menace la capacité de sécurité du batardeau.
- .7 Séparer l'eau qui pénètre dans les zones de travail asséchées pendant la construction entre eaux bleues et eaux chargées de sédiments conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.
- .1 Avant d'être rejetées en aval, les eaux chargées de sédiments doivent être traitées au moyen d'un filtre, d'un piège à sédiments, d'un bassin de décantation, d'un flocculant anionique ou par des moyens physiques tels qu'un filtre-pressé.
 - .1 Il ne faut pas déverser l'eau en amont.
 - .2 Il ne faut pas que le déversement de l'eau provoque une érosion ou perturbe les batardeaux.
 - .3 Séparer les eaux de ruissellement et d'infiltration hors site qui proviennent des activités de construction et des sources de sédiments.
 - .2 Les eaux bleues doivent être retournées au cours d'eau.
 - .3 L'entrepreneur est responsable de la stabilité et de l'étanchéité des batardeaux dans toutes

les conditions de charge. La séparation des eaux chargées de sédiments et des eaux bleues doit être assurée.

- .8 S'attendre à des infiltrations d'eau par les fissures du substratum rocheux, autour ou sous les structures d'assèchement. Être responsable de l'exécution de tous les travaux nécessaires pour s'assurer que les batardeaux sont suffisamment étanches, y compris l'injection de coulis dans le substratum rocheux, là où s'est nécessaire.
 - .1 Les sédiments, les débris et la végétation marine au fond des bassins d'eau pourraient rendre nécessaires le nettoyage et l'entretien réguliers des pompes.
- .9 Le plan des dispositifs d'assèchement doit comprendre les éléments suivants :
 - .1 Le dispositif d'assèchement initial, qui doit comprendre :
 - .1 Un nombre suffisant de pompes à haute capacité;
 - .2 Une capacité de pompage permettant à la fois de gérer le taux d'infiltration prévu et d'assécher la zone d'assèchement dans un délai raisonnable, de manière à ne pas retarder le calendrier de construction;
 - .2 Un dispositif d'assèchement continu :
 - .1 Ce dispositif doit être installé dans chaque zone d'assèchement;
 - .2 La capacité combinée totale des pompes doit être 1,5 fois supérieure au taux d'infiltration prévu;
 - .3 Un dispositif d'assèchement de secours :
 - .1 Ce dispositif doit être mis en place de manière à assécher rapidement les aires de travail en cas de défaillance des structures et des dispositifs d'assèchement. Il s'agit généralement d'une des pompes d'assèchement initiales restées en place;
 - .4 Poser des pompes supplémentaires pour augmenter la capacité de pompage et servir de pompes d'appoint si les niveaux de débit requis ne sont pas atteints.
 - .5 Remplacer immédiatement les pompes défaillantes pour assurer la continuité et la fiabilité.
 - .6 S'attendre à un débit d'infiltration de 0.5 m3/s au travers les cavités traitées en phase 1 (pertuis 10 à 12)
 - .7 A l'exception des débits issu du traitement des cavités en phase 1 (pertuis 10 à 12), limiter les infiltrations totales à un maximum de 0,9 m3/s (eau bleu) et 0,1 m3/s (eau brune).

Dimensionner le pompage et le traitement des
eaux brunes en conséquence.

- .10 En tout temps, maintenir la qualité environnementale de l'eau, conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.
- .11 S'assurer qu'aucune phase des travaux ne menace le rendement des dispositifs d'assèchement.
- .12 Les mesures de sûreté pour la navigation doivent être conformes à la section 01 55 26 - RÉGULATION DE LA CIRCULATION.

1.10 NIVEAU D'EAU

- .1 Concevoir des structures d'assèchement qui résistent aux débordements.
- .2 Inondation à récurrence de 40 ans :
 - .1 Niveau d'eau en amont : 241,8 m;
 - .2 Niveau de l'eau d'aval au pont : 240,5 m;
 - .3 Niveau de l'eau d'aval du barrage existant en présence des batardeaux : 241,5 m.
- .3 Surveiller et contrôler, si nécessaire, les niveaux d'eau pendant les travaux de construction principaux après la mise en place du batardeau, comme illustré sur les dessins correspondants. Signaler immédiatement au représentant du Ministère les niveaux d'eau anormaux ou suspects, élevés ou faibles.
- .4 En cas de précipitations extrêmes ou de crue, surveiller de près les niveaux d'eau et signaler immédiatement au représentant du Ministère tout niveau ou débit d'eau inhabituellement élevé.

1.11 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

- .1 Voir la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.
- .2 Évacuer l'eau de façon à ne pas créer de risques pour la sécurité et la santé ou à ne pas causer de dommages à l'environnement, aux propriétés avoisinantes ou à toute autre partie de l'ouvrage ou à ne pas provoquer l'érosion du canal ou des berges de la rivière.
- .3 Avant d'assécher l'aire de travail, retirer toutes les espèces aquatiques (poissons et tortues) conformément au plan environnemental approuvé. Ce travail doit être supervisé par un spécialiste des pêches compétent et bien informé.

- .4 Installer des dispositifs environnementaux pour capter les sédiments pendant les travaux dans l'eau, y compris des batardeaux et des accès, conformément à la section 01 35 43 - Procédures environnementales.
- .5 Installer des dispositifs environnementaux pour capter les sédiments avant d'évacuer l'eau dans les voies navigables, en procédant de la façon décrite à la section 01 35 43 - Procédures environnementales.
 - .1 Prévenir toute érosion additionnelle lors de l'évacuation de l'eau.
- .6 Concevoir et mettre en place un dispositif de drainage à l'intérieur du batardeau afin de séparer les infiltrations d'eaux se produisant à travers le batardeau des eaux provenant du chantier. Les eaux d'infiltration du batardeau qui répondent aux critères de déversement (eaux bleues) peuvent être pompées et déversées directement dans les voies navigables. Toutes les eaux provenant du chantier (eaux chargées de sédiments) doivent être traitées de manière à répondre aux critères de déversement spécifiés avant d'être rejetées dans les voies navigables.

1.12 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger les aires de travail asséchées des dommages causés par les inondations, la pluie, la glace, la neige et toutes autres conditions météorologiques défavorables.
- .2 Former le personnel à l'exploitation sécuritaire des ouvrages d'assèchement et de dérivation.
- .3 Prévoir des mesures de surveillance pour assurer une réponse rapide aux demandes d'ajustement du débit d'eau de la voie navigable (délai de réponse de deux heures) de la part de Parcs Canada et à toute situation d'urgence.
- .4 Prévoir un équipement de secours, au besoin, afin de maintenir l'aire de travail au sec. Prévoir des mesures pour surveiller l'équipement d'assèchement.
- .5 Les activités de construction qui influent sur l'approvisionnement en eau des puits résidentiels ou sur les prises d'eau résidentielles en rivière doivent être revues de manière à ce que ces approvisionnements en eau ne soient pas perturbés. Si ce n'est pas possible, fournir et maintenir une autre source d'approvisionnement à la satisfaction du représentant du Ministère. Les conduites d'eau de surface doivent être enlevées et rendues aux propriétaires.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 RIDEAU ANTI-TURBIDITÉ

- .1 Voir la section 35 49 25 - RIDEAU ANTI-TURBIDITÉ.

2.2 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Utiliser des matériaux en bon état acceptés par le représentant du Ministère et dont l'utilisation est adaptée à ces travaux.
- .2 Il ne faut pas utiliser des matériaux qui pourraient causer des dommages environnementaux à la voie navigable ou sur des terres à proximité du chantier. Cela comprend les matériaux susceptibles de provoquer une turbidité supérieure aux limites spécifiées à la section 01 35 43 - Procédures environnementales, et à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.
- .3 Le plan (dessins d'atelier) doit clairement indiquer les matériaux qui seront utilisés ainsi que la méthode d'installation, d'exploitation, d'entretien, de retrait et de remise en état, le cas échéant.
- .4 Si des sacs de sable sont utilisés à titre provisoire, le sable doit être rincé de manière à en retirer les particules fines avant que ces sacs ne soient mis en place dans l'eau. Les sacs doivent être fabriqués d'une matière synthétique renforcée et adaptée à la fin prévue. Le représentant du Ministère peut demander qu'on lui démontre qu'il est possible d'installer et d'enlever les sacs remplis sans provoquer de turbidité.
- .5 Petits sacs, chaînes ou poids pour ancrer les radiers
 - .1 Il ne faut pas utiliser de matériau provenant du fond du canal pour ancrer le radier.
 - .2 Fixer des cordes aux poids afin qu'on puisse les enlever à la fin des travaux.
- .6 Les matériaux et les méthodes proposés pour l'utilisation de la structure et du dispositif d'assèchement doivent être soumis à l'approbation de l'autorité environnementale de l'APC.
- .7 Les matériaux granulaires utilisés pour le remplissage des batardeaux doivent avoir été rincés de manière à en retirer les particules fines ou le limon.
- .8 Membranes : elles doivent être caoutchoutées et adaptées à une utilisation en eaux marines et en eaux froides.

- .9 Toile filtrante : elle doit être adaptée aux caractéristiques granulométriques des sédiments, de la terre locale et des matériaux de construction utilisés sur le chantier.

2.3 ÉQUIPEMENT

- .1 Pompes
 - .1 Fournir des pompes et tous les accessoires nécessaires.
 - .2 Toutes les pompes doivent être neuves, avoir été récemment révisées ou avoir fait l'objet d'un entretien approfondi avant d'être livrées sur le chantier. Chaque pompe doit répondre aux exigences de puissance spécifiées par le fabricant.
 - .3 Fournir et installer plusieurs pompes pour réaliser les travaux d'assèchement, conformément au plan d'assèchement accepté.
 - .4 Source d'énergie : électricité ou carburant. L'entrepreneur est responsable d'assurer l'alimentation en électricité ou en carburant.
 - .5 Les pompes doivent être en mesure de fonctionner dans des conditions difficiles, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles sont exécutés les travaux, comme les températures de congélation, la présence de sédiments limoneux, de débris de construction, de végétation marine et une utilisation continue.
 - .6 Les pompes doivent être équipées de grillages et de filtres. Les grillages doivent être conformes aux directives du MPO concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce lors du pompage de l'eau contenant des poissons afin d'empêcher ces derniers d'être aspirés ou coincés.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Évaluer, planifier et exécuter les travaux en respectant les critères de conception, de manière professionnelle et prudente en tenant compte :
 - .1 Des conditions climatiques qui peuvent se produire sur le chantier pendant la durée des travaux;
 - .2 De la sécurité du personnel et du public en général et de la circulation nautique;
 - .3 De la sécurité de l'ouvrage, des structures et des propriétés avoisinantes;
 - .4 De la sécurité des travaux d'enlèvement;
 - .5 De l'utilisation sécuritaire (cela comprend la formation du personnel) des dériveurs et autres

- équipements de maintien de la navigation et des niveaux d'eau saisonniers;
- .6 Du maintien de la navigation à l'écluse;
 - .7 Du maintien des exigences environnementales;
 - .8 Des exigences en matière de dégagement tout autour de l'ouvrage;
 - .9 Des irrégularités des surfaces avoisinantes;
 - .10 De l'approvisionnement en eau des habitations situées à proximité de l'aire de travail;
 - .11 Des changements dans les niveaux d'eau;
 - .12 Des mesures de réduction et de gestion des risques associés aux ouvrages temporaires, notamment par la surveillance et la documentation quotidienne de l'état du chantier;
 - .13 De la résolution rapide des problèmes liés au chantier.

3.2 GESTION DU NIVEAU DU LAC ET OUVERTURE/FERMETURE DES VANNES

- .1 Le représentant du Ministère doit examiner les opérations lors des réunions bihebdomadaires.
- .2 Parcs Canada reste la seule autorité compétente pour les décisions relatives à l'exécution des manœuvres de levage ou d'abaissement des poutrelles influant sur le débit d'eau en aval du barrage.
- .3 Parcs Canada assurera directement l'exécution des manœuvres de levage ou d'abaissement des poutrelles supérieures.
- .4 À la demande de l'APC, l'entrepreneur doit exécuter ces manœuvres pour les quatre poutrelles inférieures au moyen d'une grue à portique temporaire.
- .5 Fournir un protocole de communication avec l'Agence Parcs Canada qui soit acceptable pour toutes les parties, y compris pour le représentant du Ministère. Le protocole doit comprendre les renseignements de contacts de trois opérateurs de dispositif de dérivation de l'entrepreneur et de trois opérateurs de dispositif de dérivation de l'Agence Parcs Canada.
- .6 L'entrepreneur doit désigner un opérateur de dispositif de dérivation et deux remplaçants pour la coordination quotidienne des opérations et le réchauffement des niches de poutrelle, même lorsqu'aucune opération n'est prévue.
 - .1 L'entrepreneur doit informer l'APC chaque fois qu'une personne-ressource n'est pas disponible.
 - .2 Un opérateur et deux remplaçants doivent être de garde à tout moment, y compris pendant les heures creuses, les jours fériés et les vacances

- (24 heures sur 24, 7 jours sur 7, tous les jours de l'année) à partir du moment où les pertuis de dérivation sont mises en service à la fin de l'étape 1 jusqu'à ce que les six pertuis nord aient été mis en service à la fin de l'étape 2.
- .3 Le temps d'intervention de l'opérateur doit être en tout temps inférieur à deux (2) heures.
- .7 Maintenir en permanence un accès sécuritaire aux vannes en service.
- .8 Les rails du lève-poutrelle doivent être libres de tout élément pouvant entraver sa mobilité, comme de la neige ou de la glace.
- .9 Les treuils manuels doivent être laissés sur place. Ils doivent être laissés sur les rails du côté nord du pertuis 6 pendant l'étape 2.
- .10 L'entrepreneur est tenu d'enlever et de récupérer les poutrelles aux fins de désaffectation et de démolition.
- .11 Lorsque les opérations seront terminées, la grue à portique doit être entreposée à l'extrémité sud, sur un prolongement temporaire du tablier.
- .12 Le barrage de Perry Creek ne sera pas en service et on empêchera l'eau de s'écouler à travers l'écluse ou au-dessus de la bouchure nord.
- .13 Appareils de chauffage de rainures de poutrelle temporaires
- .1 L'entrepreneur doit assumer les coûts énergétiques des appareils de chauffage de niche de poutrelle.
- .2 L'entrepreneur doit allumer et éteindre les appareils de chauffage de niche de poutrelle à la demande de l'APC.
- .3 L'entrepreneur doit fournir une courte formation sur le fonctionnement de l'appareil de chauffage de niche de poutrelle au personnel d'exploitation de l'APC et veiller à ce qu'il ait accès au dispositif en cas d'urgence.

3.3 INCAPACITÉ DE MANŒVRER LES POUTRELLES INFÉRIEURES DU BARRAGE EXISTANT

- .1 Si l'entrepreneur n'est pas en mesure d'enlever les quatre (4) poutrelles inférieures des vannes 8 à 12 lors d'une inondation, l'ACP se réservera le droit, en dernier recours, d'utiliser les autres vannes et d'inonder le chantier afin de protéger les résidences

situées aux alentours du lac Lovesick, de l'écluse et du barrage de Perry Creek. L'entrepreneur est responsable des coûts liés aux retards, aux réparations et à l'assèchement.

- .2 Si l'entrepreneur n'est pas en mesure d'abaisser les quatre (4) poutrelles inférieures, il devra trouver une solution de rechange pour maintenir les niveaux du lac et des voies navigables. L'entrepreneur est responsable des coûts liés aux retards et aux solutions de rechange.
 - .1 Les niveaux d'eau pouvant baisser rapidement, l'entrepreneur doit présenter un plan d'urgence dans le cadre du plan d'assèchement.

3.4 MESURES TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Prévoir des mesures temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments afin d'empêcher l'érosion et le déversement des eaux de ruissellement ou de la poussière contenant des sédiments dans la voie navigable et la voie adjacente, conformément aux exigences du plan de gestion des eaux de surface, de l'érosion et des sédiments ainsi qu'aux permis et approbations applicables accordés pour le projet. Inspecter, réparer et entretenir les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments pendant les travaux de construction jusqu'à ce qu'une végétation permanente soit établie.
- .2 Enlever les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et restaurer et stabiliser les zones perturbées lors des travaux d'enlèvement.
- .3 Section 01 35 43 -PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES et section 01 35 46 - PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE ET DE CULTURE.

3.5 ASSÈCHEMENT

- .1 Assécher les chantiers pour les différentes tâches liées à l'ouvrage et les maintenir complètement à sec jusqu'à la fin des travaux. L'assèchement nécessitera un entretien et une surveillance 24 heures sur 24, notamment au moyen d'un dispositif de surveillance électronique de la zone asséchée équipé d'un système d'alarme automatique. Voici les exigences minimales à respecter :
 - .1 Assurer l'entretien préventif et le ravitaillement en carburant des groupes électrogènes qui sont normalement effectués pendant n'importe quel quart de travail;

- .2 Procéder aux réparations d'urgence peu complexes;
- .3 Procéder à la mise en service des équipements de réserve.
- .2 Poursuivre les travaux d'assèchement afin de permettre la poursuite des travaux au sec.
- .3 Répéter toute la procédure d'assèchement aussi souvent que nécessaire en cas d'inondation ou de dommages avant l'achèvement des travaux, tout en veillant à ce que l'installation de traitement des eaux chargées de sédiments dispose d'une capacité suffisante.
- .4 Maintenir le chantier au sec en pompant l'eau à partir de pointes filtrantes ou de puisards.
- .5 S'assurer que tout rabaissement du niveau de l'eau causé par le pompage n'a pas d'incidence sur :
 - .1 La sécurité ou la qualité du travail;
 - .2 La stabilité des structures et des remblais adjacents.
- .6 Fournir au représentant du Ministère le détail des méthodes proposées pour l'assèchement ou la prévention de soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.
- .7 S'il y a risque de sable bouillant 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, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .8 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .9 Les travaux à sec peuvent se poursuivre une fois l'assèchement terminé.
- .10 Prévoir des installations de décantation pour éliminer les solides en suspension avant de déverser l'eau dans la voie navigable et/ou dans les zones de drainage, ou fournir des moyens de filtration. Ces mesures doivent être conformes aux exigences du plan d'assèchement et de gestion des eaux usées.
- .11 Minimiser la turbidité de l'eau autour du chantier en tout temps pendant la période de construction. L'entrepreneur doit retenir les services d'un biologiste qualifié pour évaluer le niveau de turbidité acceptable de l'eau durant les travaux de

construction et d'enlèvement des batardeaux,
conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES
ENVIRONNEMENTALES.

- .12 Maintenir en permanence les équipements d'assèchement en bon état de fonctionnement. Les personnes chargées d'opérer l'équipement d'assèchement doivent être capables de mettre les pompes en marche et de les arrêter et d'effectuer des travaux d'entretien mineurs sur les pompes (désobstruction, etc.).

3.6 ÉQUIPEMENT

- .1 Généralités
 - .1 Fournir un équipement qui est dans un état de fonctionnement sécuritaire et le maintenir en cet état pendant toute la période où il sera utilisé ou mis en réserve pour utilisation aux fins des travaux.
 - .2 Fournir les services d'opérateurs qualifiés pour l'utilisation de l'équipement.
 - .3 Procéder à l'entretien de l'équipement en respectant les procédures environnementales approuvées.
- .2 Normes et rendement
 - .1 Fournir de l'équipement d'une qualité et en quantité telles que la capacité fournie sera suffisante aux fins de l'exécution des fonctions essentielles des travaux prévues dans le calendrier approuvé.
 - .2 L'équipement utilisé en rivière/en canal doit répondre à toutes les exigences environnementales.
 - .3 L'inspection et l'entretien de l'équipement doivent se faire régulièrement. Fournir des exemplaires des dossiers d'inspection et d'entretien de l'équipement sur demande du représentant du Ministère.
 - .4 Fournir de l'équipement d'urgence en cas de déversements de substances dangereuses.
 - .1 Fournir de l'équipement de rechange et de réserve pour les pompes et autres pièces d'équipement d'assèchement essentielles qui sont susceptibles de tomber en panne pendant les travaux.
 - .2 Garder au chantier ces équipements de rechange pour tout usage immédiat.

3.7 NETTOYAGE ET RECTIFICATION

- .1 Avant l'enlèvement du batardeau, nettoyer la zone de travail de la vase accumulée, des débris et autres matériaux déposés à la suite des travaux.

- .2 À la fin des travaux, retirer tous les matériaux du batardeau jusqu'au niveau d'origine du lit de la rivière.
- .3 Emporter les déchets hors de la propriété de l'APC selon une méthode approuvée.
- .4 L'entrepreneur doit détenir un « certificat d'autorisation à l'égard d'un système de gestion des déchets » valide pour le transport des déchets soumis aux dispositions de la *Loi sur la protection de l'environnement* (Règl. de l'Ont. 347) vers un site approuvé par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario.

3.8 ENTRETIEN

- .1 Pompes
 - .1 Maintenir les pompes en bon état de fonctionnement en tout temps. Lorsqu'il est nécessaire de retirer une pompe aux fins d'entretien ou de réparation, la remplacer par une ou plusieurs pompes de même capacité.
 - .2 Maintenir une capacité de pompage suffisante pour évacuer les eaux d'infiltration. L'élimination de l'eau doit se faire conformément à l'autorisation et à l'approbation des organismes fédéraux et provinciaux et de l'autorité environnementale de l'APC.
- .2 Batardeaux
 - .1 Retenir les services d'un ingénieur qualifié, agréé dans la province de l'Ontario, pour l'inspection des batardeaux durant les travaux de construction.
 - .2 Avertir immédiatement le représentant du Ministère en cas d'augmentation soudaine des infiltrations à travers le batardeau ou si ce dernier a subi des dommages ou des détériorations importants et prendre des mesures immédiates pour corriger la situation.

3.9 ENLÈVEMENT DES BATARDEAUX, DU DISPOSITIF DE DÉRIVATION DES EAUX ET DES OUVRAGES DE STABILISATION

- .1 Aux moments approuvés pendant les travaux, enlever les batardeaux, les structures temporaires et l'équipement d'assèchement de manière à rétablir le niveau d'eau initial. L'enlèvement de batardeau ne doit commencer qu'après la réalisation des essais d'étanchéité du barrage amont et l'acceptation des réparations par le

représentant du Ministère. Aucune fuite ne sera acceptée.

- .2 Enlever tous les matériaux des batardeaux jusqu'aux sols de fondation (en dessous des mesures de contrôle de l'érosion) à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .3 Retirer complètement les dispositifs de dérivation du courant. Remettre le chantier dans son état d'origine ou en meilleur état.
- .4 Enlever tous les ouvrages de stabilisation autres que ceux dont le maintien en place est autorisé conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage. Remettre le chantier dans son état d'origine ou en meilleur état.
- .5 Enlever toutes les mesures temporaires. Ramener le chantier dans son état d'origine ou dans un meilleur état, à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .6 Emporter tous les matériaux non désirés hors du chantier, comme approuvé par le représentant du Ministère.
- .7 Il ne faut jeter aucun matériau dans la rivière.
- .8 La méthode d'enlèvement des matériaux doit satisfaire aux exigences des permis et autorisations réglementaires et à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.

3.10 ENLÈVEMENT DES
POINTES FILTRANTES
D'ASSÈCHEMENT, DES PUIITS
D'ESSAI, DES PUIITS DE
SURVEILLANCE ET DES
PIÉZOMÈTRES

- .1 Procéder à l'enlèvement et à la désaffectation des pointes filtrantes d'assèchement, des puits d'essai, des puits de surveillance et des piézomètres conformément aux exigences du règlement 903 de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*.
 - .1 Retenir les services d'un foreur agréé pour effectuer les travaux.
 - .2 Enlever complètement tous les puits et piézomètres situés en dehors de l'emprise de Parcs Canada.
 - .3 Désaffecter les piézomètres situés sur les terres de Parcs Canada en coulant un mélange de bentonite sur toute la profondeur, en retirant la partie supérieure de la conduite sur 0,2 m et

en procédant à un remblayage jusqu'au niveau du
terrain final.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section énonce les exigences relatives à l'installation d'une estacade de sécurité en amont dans le cadre des exigences de sécurité pour la navigation telles que définies par la *Loi sur la protection des eaux navigables*, qui relève de Transports Canada, et les lignes directrices de l'Association canadienne des barrages.
 - .1 L'estacade de sécurité et les bouées d'avertissement seront fournies par l'entrepreneur. L'entrepreneur est également responsable de leur conception et installation.
 - .2 Les tâches décrites dans la présente section comprennent également la fourniture et l'installation d'ancrages dans l'eau et de tous les nouveaux câbles/nouvelles chaînes de raccordement et articles de quincaillerie.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES
- .2 Section 03 33 00 - BÉTON COULÉ EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉ
- .3 Section 35 49 25 - RIDEAU ANTI-TURBIDITÉ

1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La présente section ne comporte aucun mesurage distinct des travaux.
- .2 Les paiements figurant dans la présente section sont conformes aux termes de la section 01 22 01 - MESURAGE ET PAIEMENT.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM International)
 - .1 ASTM D1505 - 18, Standard Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique.
 - .2 ASTM A572/A572M - 18, Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel.
 - .3 ASTM C578 - 19, Standard Specification for Rigid, Cellular Polystyrene Thermal Insulation.

- .4 ASTM A123/A123M - 17, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .5 ASTM A153/A153M - 16a, Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
- .6 ASTM F3125/F3125M - 19, Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00.
- .2 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant sur les billots de flottaison et la quincaillerie connexe. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter l'estampille et la signature d'un ingénieur enregistré ou agréé dans la province de l'Ontario.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les connecteurs, le mode d'ancrage et le nombre d'ancrages, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.
 - .3 Fournir le détail de l'assemblage de l'élément de flottaison, y compris le détail des connecteurs pour les billots et des connecteurs pour les ancrages à terre et dans l'eau.
 - .4 Fournir un dessin de l'ensemble indiquant le nombre d'éléments nécessaires entre chaque ancrage.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SYSTÈME D'ESTACADE DE SÉCURITÉ

- .1 L'estacade de sécurité est constituée d'éléments de flottaison et d'ensembles de connecteurs. L'estacade assemblée sera constituée d'éléments de flottaison

interconnectés qui doivent établir une limite de démarcation continue.

- .2 Les éléments de flottaison et les ensembles de connecteurs doivent être neufs et n'avoir jamais été utilisés.
- .3 Les éléments de flottaison doivent être constitués d'une enveloppe externe, d'un remplissage interne en mousse et d'un canal interne en acier de construction par lequel sont fixés tous les connecteurs externes de l'estacade.
- .4 Chaque élément de flottaison doit avoir une forme approximativement cylindrique.
- .5 Le diamètre nominal et la longueur minimale du dispositif de flottaison doivent être tels qu'indiqués.
- .6 Chaque billot de flottaison doit être conçu de manière à ce que sa capacité de flottaison minimale soit de 317 kg et à ce que sa hauteur libre minimale soit de 30 cm.
- .7 Chaque élément de flottaison doit être conçu de manière à conserver sa flottabilité d'origine même s'il est structuralement endommagé ou percé.
- .8 Les estacades doivent être conçues pour une utilisation à l'année longue et résister aux charges de glace.
- .9 Une liaison fusible doit être intégrée à chaque portée et positionnée de telle sorte que si elle est déclenchée, l'estacade se déploiera sans toucher le barrage ni entraver le fonctionnement des pertuis.

2.2 ENVELOPPE DES ÉLÉMENTS DE FLOTTAISON

- .1 L'enveloppe doit être moulée par rotation en utilisant du polyéthylène linéaire basse densité ou du polyéthylène linéaire moyenne densité.
- .2 L'enveloppe en polyéthylène doit avoir une densité minimale de 0,935 g/cm³, telle que déterminée par la norme ASTM D1505-68. Le polyéthylène doit être fabriqué avec des antioxydants incorporés dans le processus et être stabilisé aux UV pour une exposition environnementale à long terme.
- .3 L'épaisseur nominale de la paroi de l'enveloppe en polyéthylène doit être d'au moins 4,3 mm.

- .4 La couleur normalisée de l'enveloppe est le jaune (FS-13655), conformément aux exigences de Transports Canada, à moins que d'autres couleurs ne soient demandées.
- .5 Le message et le graphique doivent être intégralement moulés dans l'enveloppe en polyéthylène de l'élément de flottaison et :
 - .1 Être de couleur noire;
 - .2 Les caractères doivent être de 100 mm de hauteur en Arial ou en toute autre police approuvée;
 - .3 Le message doit être centré sur la face avant;
 - .4 Message :
 - .1 « DANGER - BARRAGE DEVANT - NE PAS APPROCHER » sur la moitié des éléments de l'estacade.
 - .2 « DANGER - DAM AHEAD - KEEP OUT » sur l'autre moitié des éléments de l'estacade;
 - .5 Le logo de l'Agence Parcs Canada doit avoir une hauteur de 75 mm et se trouver dans la partie gauche de l'éléments, sur la face opposée.

2.3 NOYAU INTERNE DE L'ÉLÉMENT DE FLOTTAISON

- .1 Le noyau interne du billot de flottaison est constitué de mousse de polystyrène répondant aux exigences de la norme ASTM C578 et sa densité minimale en place est de 14,4 kg/m³ et sa densité maximale en place, de 19,2 kg/m³.
- .2 L'absorption d'eau par le polystyrène ne doit pas dépasser 3 % de son volume, tel que confirmé par les essais.
- .3 Le remplissage en polystyrène doit occuper au minimum 95 % du volume intérieur de l'estacade. Le pourcentage de remplissage en mousse ne doit en aucun cas être inférieur à 90 % de l'intérieur de l'estacade.

2.4 LEST POUR ÉLÉMENT DE FLOTTAISON

- .1 Chaque élément de flottaison doit être renforcé et lesté au moyen d'un profilé en acier. La taille et la qualité de l'acier du profilé doivent être conformes aux recommandations du fabricant.
- .2 Le profilé doit être à l'intérieur de chaque élément de flottaison et positionné sur sa surface interne inférieure de manière à procurer des caractéristiques antiroulis à l'élément d'estacade.
- .3 Chaque profilé doit être fixé à l'enveloppe de l'élément de flottaison au moyen de boulons en acier

galvanisé conformes à la norme ASTM A325 et d'une plaque plane extérieure à paroi épaisse en acier galvanisé.

2.5 MATÉRIEL DE
RACCORDEMENT RELIANT LES
ÉLÉMENTS DE FLOTTAISON DE
L'ESTACADE AUX ANCRAGES

- .1 Tout le matériel reliant les éléments de flottaison aux ancrages doit être constitué des éléments suivants :
 - .1 Plaque de raccordement inférieure en acier;
 - .2 Anneau de sécurité (manille) à charge nominale;
 - .3 Maillons soudés (chaîne) à charge nominale.
- .2 Les connecteurs reliant les éléments de flottaison doivent être conçus de manière à minimiser l'usure et à maximiser la capacité de charge.
- .3 L'acier de construction doit être en acier de nuance 50 ou un équivalent approuvé et conforme à la norme ASTM A572/A572M.
- .4 Tous les composants doivent être résistants à la corrosion. Les composants en acier doivent être galvanisés par immersion à chaud ou en acier inoxydable de nuance 304 ou 316.
- .5 Les boulons, écrous et rondelles doivent être conformes à la norme ASTM F3125/F3125M et en acier galvanisé par immersion à chaud conformément à la norme ASTM A153/A153M, à moins qu'il n'en soit décidé autrement.
- .6 L'anneau de raccordement (manille) doit :
 - .1 Avoir un diamètre minimum de 19 mm (3/4 de pouce), être de type sécurité et doté d'un écrou crénelé de type lourd, d'une rondelle de blocage et d'une goupille fendue;
 - .2 Avoir une limite de charge utile d'au moins 4,3 tonnes. La limite de charge nominale doit être clairement indiquée sur chaque anneau.
- .7 Chaîne : elle doit être en acier galvanisé par immersion à chaud de nuance 30 et sa longueur doit être conforme à celle indiquée sur les dessins du contrat.
- .8 Les manilles doivent être en acier inoxydable ou galvanisé par immersion à chaud, dimensionnées en fonction du connecteur et répondre aux exigences en matière de capacité de charge.

- .9 Les ensembles de connecteurs doivent permettre une rotation minimale de 90 degrés entre les éléments de flottaison (plan horizontal) et un certain déplacement pour tenir compte des vagues.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Estacade de sécurité
 - .1 L'entrepreneur est responsable de la mise en place et de l'alignement de tous les ancrages terrestres et immergés.
 - .2 Ils doivent être installés conformément aux instructions du fabricant et comme indiqués sur les dessins du contrat.
 - .3 Aucune modification ne doit être apportée aux composants du système sans l'autorisation écrite du représentant du Ministère.
 - .4 Sauf indication contraire, chaque section de l'estacade doit être reliée à un ancrage terrestre ou immergé au moyen d'un anneau en U (manille) distinct.
 - .5 Le message d'avertissement doit être orienté vers l'amont pour l'estacade amont, et vers l'aval. Les messages d'avertissement en anglais et en français doivent alterner sur les éléments de flottaison de l'estacade.
- .2 Ancrages de l'estacade de sécurité
 - .1 L'entrepreneur est responsable de fournir, de transporter, d'installer et d'aligner les ancrages terrestres et immergés.
 - .2 L'entrepreneur doit procéder à l'installation des ancrages conformément à leurs caractéristiques de conception et aux instructions du fabricant.
 - .3 L'emplacement des ancrages terrestres et immergés des estacades de sécurité est donné à titre indicatif et doit être établi en collaboration avec le représentant du Ministère, conformément aux exigences de conception.

3.2 INSTALLATION TEMPORAIRE

- .1 Concevoir l'estacade de sécurité de manière à ce qu'elle puisse être installée au cours de l'étape 1.
 - .1 Installer toutes les sections centrales à leur emplacement définitif.
 - .2 Installer temporairement les deux sections d'extrémité afin qu'elles ne gênent pas les travaux et qu'elles puissent être installées à leur emplacement définitif une fois les travaux

terminés. Il faudra peut-être utiliser des ancrages temporaires, procéder à une subdivision temporaire de la section d'extrémité et à l'installation d'une ouverture temporaire pour le trafic de construction maritime, etc.

3.3 CONSTRUCTION

- .1 La construction doit être conforme aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits et aux fiches techniques.
- .2 Pour l'installation des ancrages, prévoir des mesures de contrôle des sédiments acceptables pour le représentant du Ministère.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Essais/inspections sur le chantier
 - .1 Prévenir le représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant la date de début des travaux sur l'assemblage de l'estacade de sécurité et lui donner accès à l'ouvrage aux fins d'inspection.
 - .2 Une estacade de sécurité construite en tout ou en partie sans inspection ne sera pas acceptée.
 - .3 L'inspection définitive de l'estacade de sécurité sera effectuée sur le chantier. L'entrepreneur doit prendre les dispositions requises pour permettre à l'inspecteur d'avoir accès à l'ouvrage.
 - .4 Les éléments individuels doivent être inspectés par le représentant du Ministère avant d'être installés.
 - .5 Les éléments dont le représentant du Ministère a déterminé qu'ils sont endommagés ou que leur capacité de flottaison fait défaut seront rejetés.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section décrit les spécifications du rideau anti-turbidité requis pour la protection des cours d'eau et de l'habitat du poisson qui s'appliquent à l'ouvrage. Ces exigences s'appliquent à toutes les sections du présent devis, sans limiter les conditions et les approbations imposées par la loi.
- .2 Le représentant du Ministère surveillera la mise en place des rideaux anti-turbidité et relèvera les cas où ces mesures s'avèrent inefficaces.
- .3 Se conformer aux exigences environnementales énoncées dans les documents contractuels, les lois et règlements fédéraux, provinciaux et locaux applicables et les ordonnances des organismes compétents.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 35 20 22 - ASSÈCHEMENT ET DÉRIVATION DES EAUX.

1.3 MESURAGE ET PAIEMENT

- .1 Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne doit être effectué pour les éléments relevant de la présente section. Inclure les coûts dans le montant forfaitaire du contrat.
- .2 Les paiements relatifs à la présente section sont effectués conformément à la section 01 22 01 - Mesurage et paiement.
- .3 Aucune rémunération additionnelle ne sera versée pour les modifications au plan de contrôle des sédiments et de l'érosion, notamment au rideau anti-turbidité, si ce plan doit être modifié afin de répondre aux exigences en matière de permis et/ou aux spécifications de contrôle.

1.4 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 CAN/CGSB-4.2 n° 0-2001 (2013), Méthodes pour épreuves textiles - Valeurs de reprise d'humidité, unités SI utilisées dans CAN/CGSB-4.2 et propriétés des fibres, fils, tissus, articles d'habillement et tapis.
 - .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques
 - .1 N° 2-M85, Masse surfacique.

- .2 N° 3-M85, Épaisseur des géotextiles.
 - .3 N° 6.1-93, Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
 - .4 N° 7.3-92, Essai de résistance à la rupture des géotextiles - essai d'arrachement.
 - .5 N° 10-94, Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA/G40.20-F13/G40.21-F13 (C2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .2 CSA G164-18, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM D4491/D4491M - 17, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
 - .2 ASTM D4595 - 17, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
 - .3 ASTM D4716/D4716M - 14, Standard 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 - 20, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
 - .5 ASTM A123/A123M - 17, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .4 Ontario Provincial Standard Drawings (OPSD)
 - .1 OPSD 219.260 November 2015, Turbidity Curtain.
 - .2 OPSD 219.261 November 2015, Turbidity Curtain, Seam Detail.
 - .5 Ontario Provincial Standard Specification (OPSS)
 - .1 OPSS.PROV 51,8 November 2016, Construction Specification for Control of Water from Dewatering Operations.
 - .2 OPSS.MUNI 805, November 2018, Construction Specification for Temporary Erosion and Sediment Control Measures.

1.5 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.
- .2 Soumettre un plan d'assèchement et de gestion des eaux usées conformes au plan de gestion des urgences et aux

normes et lignes directrices relatives à l'environnement propres au chantier, conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES et à la section 01 35 46 - PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE ET DE CULTURE.

- .3 Fournir le détail de la conception du rideau anti-turbidité temporaire au moins 20 jours ouvrables avant le début des travaux.
- .4 Les documents soumis doivent comprendre :
 - .1 Les fiches techniques des matériaux géotextiles;
 - .2 Les procédures d'installation, de surveillance, d'entretien et de retrait;
 - .3 Les dessins de l'installation;
 - .4 Le détail des joints;
 - .5 Le détail des ancrages.

1.6 LIVRAISON ET ENTREPOSAGE

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Pendant la livraison et l'entreposage, protéger les géotextiles de la lumière directe du soleil, des rayons ultraviolets, de la chaleur excessive, de la boue, de la saleté, de la poussière, des débris et des rongeurs.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Géotextile
 - .1 Géotextile ou géomembrane en tissu neuf de fibres synthétiques tissées.
 - .2 Largeur : comme indiqué sur les dessins.
 - .3 Longueur : comme indiqué sur les dessins.
 - .4 Constitués d'au moins 85 % en masse de polypropylène avec inhibiteurs incorporés au plastique de base pour assurer une meilleure résistance aux rayons ultraviolets et à la chaleur (pendant 60 jours).
 - .5 Propriétés physiques et mécaniques
 - .1 Résistance à la traction : 1 350 N minimum, condition mouillée, conformément à la norme CAN/CGSB-148.1.
 - .2 Allongement à la rupture : maximum 25 %.

- .3 Résistance des joints : minimum 1 350 N, égale ou supérieure à la résistance à la traction du tissu.
- .4 Résistance à l'éclatement Mullen : 4 000 N minimum, égale ou supérieure à la résistance à la traction du tissu, conformément à la norme CAN/CGSB-4.2, méthode 11.2.
- .6 Propriétés hydrauliques
 - .1 Ouverture de filtration (OF) : conforme à la norme ASTM D4751.
 - .2 Matériel synthétique ou géotextile à faible perméabilité imprégné d'un enduit pulvérisé élastomère.
- .2 Chevilles d'ancrage et rondelles : conformes aux normes CSA G40.20/G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud avec zingage minimal de 610 g/m², conformément à la norme ASTM A123/A123M.
- .3 Quincaillerie de rideau anti-turbidité : conforme à la norme OPSS 805.
- .4 Joints : assemblés par couture selon les recommandations du fabricant.
- .5 Fil pour joints cousus : résistance aux agents chimiques et biologiques égale ou supérieure à celle du géotextile.
- .6 Concevoir la matière filtrante en tenant compte de la taille des grains, ainsi que des principes qui consistent à maintenir un débit hydraulique suffisant et à empêcher le mouvement des particules au travers du matériau.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les rideaux anti-turbidité figurant dans les dessins contractuels ne sont pas des concepts, mais des représentations conceptuelles. L'entrepreneur doit concevoir le rideau anti-turbidité en tenant compte de la séquence des travaux, des conditions d'écoulement de l'eau et des méthodes de travail. Il pourrait être nécessaire de doubler, d'allonger, de déplacer, de réparer ou d'étanchéifier le rideau anti-turbidité et de procéder à toute autre installation ou modification pour atteindre les objectifs de rétention de la turbidité tels que définis à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES.

- .2 Installer un rideau anti-turbidité après l'acceptation du plan d'assèchement et de gestion des eaux usées.
 - .1 Le plan doit tenir compte des endroits pouvant être secs au début des travaux et en eau à la fin des travaux.
 - .2 Coordonner l'utilisation des barrières à sédiments et des rideaux anti-turbidité prévus dans le plan de contrôle général des sédiments.
- .3 Fournir, installer, entretenir et retirer les rideaux anti-turbidité à la fin des travaux aux endroits où les activités de construction pourraient entraîner le rejet de sédiments ou de matériaux dans la voie navigable.
- .4 Utiliser un rideau anti-turbidité lors de l'installation et de l'enlèvement des batardeaux et autres dispositifs lors des travaux effectués dans l'eau. Installer un rideau anti-turbidité dans l'eau autour des zones de travail pendant les travaux de construction.
- .5 Utiliser un rideau anti-turbidité pendant les travaux de démolition effectués dans l'eau. Installer un rideau anti-turbidité dans l'eau autour des zones de travail pendant les travaux de construction.
- .6 Inspecter quotidiennement les mesures de contrôle de la turbidité afin d'en assurer le bon fonctionnement et l'entretien.
- .7 Arrêter les travaux dans la zone immédiate si les mesures de contrôle ne fonctionnent pas correctement jusqu'à ce que le problème soit reconnu et traité par le représentant du Ministère.
- .8 Les rideaux anti-turbidité ne seront pas utilisés comme aires de décantation primaire ou secondaire dans le cadre d'activités d'assèchement. Des mesures additionnelles de contrôle de l'érosion et des sédiments devraient être mises en œuvre avant le début des travaux; elles seront ajoutées ou renforcées selon les besoins.
- .9 Mesurer le niveau de turbidité de l'eau et la quantité totale de sols totaux en suspension dans l'eau directement à l'extérieur du rideau anti-turbidité, conformément à la section 01 35 43 - PROCÉDURES ENVIRONNEMENTALES et à la section 01 35 46 - PROCÉDURES EN MATIÈRE D'ARCHÉOLOGIE ET DE CULTURE.
- .10 Soumettre les résultats des essais dans le cadre des rapports d'analyse de la qualité de l'eau.

- .11 Éliminer les sources inutiles de sédiments en veillant à ce que l'eau ne puisse pas pénétrer dans le chantier du projet.

3.2 MISE EN PLACE

- .1 Les rideaux anti-turbidité doivent être fabriqués dans un tissu géosynthétique pour rideaux anti-turbidité et comporter une ligne de charge, des dispositifs de flottaison, de lest, d'ancrages, de bouées d'amarrage, d'amarres, de câbles d'ajustement et d'arrimages.
- .2 Ancrer ou lester les rideaux anti-turbidité sur tout leur long de manière à former une paroi de scellement continu sur le lit du cours d'eau, en prévoyant un boudin de flottaison de hauteur suffisante à la surface de l'eau pour prévenir le débordement de l'eau trouble.
- .3 Concevoir un rideau anti-turbidité à tout le moins conforme aux spécifications de la norme OPSS.MUNI 805 de l'Ontario Provincial Standard Specification et des normes OPSD 219.260 et OPSD 219.261 de l'Ontario Provincial Standard Drawings.
- .4 Construire les rideaux anti-turbidité de la façon suivante :
 - .1 Prévoir un dispositif de flottaison sur toute la longueur;
 - .2 Former un manchon thermosoudé ou cousu sur toute la longueur du bord inférieur de la toile géosynthétique du rideau anti-turbidité de façon à y placer du lest;
 - .3 Il est possible de pratiquer des ouvertures dans le manchon pour faciliter la traction, pourvu qu'elles mesurent au moins 100 mm et soient espacées d'au moins 3 m;
 - .4 Aux endroits où les sections de tissu géosynthétique du rideau anti-turbidité sont assemblées pour former une longueur continue, prévoir un joint continu pour empêcher les eaux troubles de s'échapper entre les sections;
 - .5 La largeur du rideau anti-turbidité doit être suffisante pour répondre aux variations prévues de profondeur de l'eau, ainsi qu'à l'action des vagues et de la glace;
 - .6 Disposer les câbles d'ajustement à des intervalles maximaux de 10 m, puis encercler le rideau anti-turbidité de haut en bas;
 - .7 Préparer le rideau anti-turbidité pour l'installation en l'enroulant puis en l'attachant avec des attaches tous les 1,5 m sur toute la longueur du rideau;
 - .8 Placer le rideau anti-turbidité aussi près que possible de l'aire de travail pour piéger les

- sédiments dans une zone aussi petite que possible pour le nettoyage;
- .9 L'emplacement des ancrages doit être déterminé au besoin afin de maintenir le rideau anti-turbidité en place et d'en assurer le fonctionnement;
 - .10 Installer les rideaux anti-turbidité immédiatement à l'extérieur des structures d'évacuation d'eau où des activités de construction se déroulent;
 - .11 Fournir aux plaisanciers des bouées ou autres repères de navigation permettant de repérer l'emplacement du rideau anti-turbidité, conformément aux normes de Transports Canada.

3.3 EXPLOITATION ET ENTRETIEN

- .1 Installer les rideaux anti-turbidité de façon à empêcher le passage de sédiments provenant des aires de travail circonscrites par le rideau à l'étendue d'eau restante.
 - .1 Installer plusieurs rideaux anti-turbidité si nécessaire pour isoler les différentes zones de travail ou les zones d'activités susceptibles de provoquer une augmentation des sédiments.
- .2 Installer et maintenir les rideaux anti-turbidité de façon à éviter l'entrée d'équipement autre que l'équipement à main ou les bateaux dans l'étendue d'eau restante.
- .3 Seule la partie de l'équipement lourd effectuant les travaux entrera directement dans l'eau.
- .4 L'équipement autorisé dans les aires de travail doit se trouver dans l'enceinte du rideau anti-turbidité.
- .5 Utiliser et maintenir les rideaux anti-turbidité en s'assurant que la totalité de la partie supérieure demeure au-dessus de la surface de l'eau ou de la glace.
- .6 Le rideau anti-turbidité doit être exempt de déchirures ou d'espaces et le rebord inférieur du rideau doit être continuellement en contact avec le lit du cours d'eau afin de prévenir tout passage de sédiments provenant de l'aire circonscrite.
- .7 Surveiller régulièrement les plis qui se forment dans le rideau anti-turbidité à proximité du collet de flottaison et éliminer les sédiments recueillis.

- .8 Surveiller et maintenir les barrages de rideau anti-turbidité pendant les quarts de travail normaux et en dehors des quarts de travail normaux, au besoin.
 - .1 Fournir le personnel, les matériaux et l'équipement nécessaires à l'entretien, à la réparation et au déplacement du système de rideau anti-turbidité.
 - .2 Prévoir une toile géotextile de réserve égale à la longueur du rideau anti-turbidité en place.
 - .3 Réparer immédiatement le rideau anti-turbidité s'il ne fonctionne pas correctement.
 - .4 Ajuster la configuration du rideau anti-turbidité à mesure que les travaux avancent.
 - .5 Soumettre les modifications proposées au rideau anti-turbidité à l'approbation du représentant du Ministère.
- .9 Mener les activités de construction de manière à minimiser l'impact des sédiments soulevés et des matériaux de remplissage sur l'habitat du poisson.
- .10 Ajuster immédiatement la configuration du rideau anti-turbidité à mesure que les travaux progressent ou lorsque le rideau ne fonctionne pas correctement. Soumettre les modifications proposées à l'approbation de représentant du Ministère.
- .11 Remplacer le géotextile endommagé ou détérioré pour qu'il obtienne l'approbation du représentant du Ministère.
- .12 Éliminer les fortes accumulations de sédiments ou de débris dues à de fortes fuites de sédiments au fond de la voie navigable avant d'enlever les structures et les systèmes d'assèchement.
- .13 À la fin des travaux, retirer le rideau anti-turbidité après avoir obtenu l'autorisation du représentant du Ministère.
- .14 Enlever les mesures de contrôle de manière à empêcher la fuite ou la remise en suspension des sédiments.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section couvre les exigences relatives à la fourniture d'une (1) grue-portique mobile en acier avec cadre en A, équipée de roulettes pivotantes à blocage et de roues en polyuréthane, pour l'insertion et l'enlèvement temporaire de poutrelles en acier, y compris deux (2) palans à chaîne à commande manuelle.
- .2 Concevoir, fabriquer, assembler, mettre à l'essai avant la livraison, transporter et livrer, mettre en œuvre sur le site du barrage et mettre en service le système de levage de poutrelles et aux normes décrites dans la présente section.
- .3 Les dessins joints au dossier d'appel d'offres ne sont pas censés être des dessins d'atelier ou d'exécution. Les dimensions et/ou les dispositions indiquées visent uniquement à illustrer une solution technique réalisable répondant aux exigences du présent devis. L'Entrepreneur doit adopter une conception répondant à ces exigences et être entièrement responsable du matériel fourni à tous égards.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 05 50 00 - OUVRAGES MÉTALLIQUES
- .2 Section 09 97 01 - PEINTURE DE SURFACES EN ACIER
- .3 Section 35 20 17.01 - POUTRELLES TEMPORAIRES EN ACIER, SEUILS ET NICHES DE POUTRELLES

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B30.16-2017, Overhead Underhung and Stationary Hoists.
 - .2 ASME HST-2-2019, Performance Standard for Hand Chain Manually Operated Chain Hoists.
 - .3 ASME B30.26-2014, Rigging Hardware - Safety Standard for Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks and Slings
- .2 American Welding Society (AWS)
 - .1 AWS D1.1/D1.1M - 2020, Structural Welding Code - Steel.
- .3 American National Standards Institute (ANSI):

- .1 ANSI B30.11-2010 Monorails and Underhung Cranes
- Safety Standard for Cableways, Cranes,
Derricks, Hooks, Jacks and Slings
- .4 American Institute of Steel Construction (AISC):
 - .1 AISC Steel construction Manual of Steel
Construction (2017).
- .5 ASTM International
 - .1 ASTM A36/A36M - 19, Standard Specification for
Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM F3125/F3125M - 19, Standard Specification
for High Strength Structural Bolts, Steel and
Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and
150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength,
Inch and Metric Dimensions.
- .6 CSA International
 - .1 CSA G40.20-13/G40.21-13 (R2018), Exigences
générales relatives à l'acier de construction
laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W47.1-19, Certification des compagnies de
soudage par fusion de l'acier.
 - .3 CSA W48-18, Métaux d'apport et matériaux
associés pour le soudage à l'arc (préparée en
collaboration avec le Bureau canadien de
soudage).
 - .4 CSA W59-18, Construction soudée en acier.
 - .5 CSA W178.2-18, Qualification des inspecteurs en
soudage.
- .7 Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
 - .1 OSHA 1910.179, Overhead and Gantry Cranes

1.4 EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERFORMANCE

- .1 Déterminer la charge de levage nominale requise pour
faire fonctionner les poutrelles temporaires en acier
dans les conditions les plus sévères, pour abaisser
les poutrelles dans des conditions de régulation et en
tenant compte des charges de frottement et des charges
hydrodynamiques
- .2 Couverture : Le portique doit assurer la couverture
d'une zone rectangulaire de taille et se composer :
 - .1 Poutre en I standard et quincaillerie
 - .2 Cadre en A fabriqué à partir de tubes mécaniques
 - .3 Roulettes et roues en polyuréthane.
- .3 Conception modulaire et pré-conçue : Le système de
grue doit être conçu pour une hauteur fixe, un
démontage, un déplacement et un fonctionnement manuel
avec un minimum d'effort

- .1 La grue-portique doit être conçu, fabriqué et installé conformément aux normes ANSI B30.11 et OSHA 1910.179.
- .4 Directives de déflexion : Toutes les grues-portiques en acier doivent être conçues avec une déflexion maximale de $L/600$.
- .5 Température de fonctionnement du portique : -40 à 40 degrés C
- .6 Conception de la structure : La conception structurelle de la grue est basée sur la capacité de charge utile plus 15 % pour le poids du palan et du chariot et 25 % pour l'impact.
- .7 La grue-portique doit être conçue pour résister à :
 - .1 Charge morte de la grue et du palan
 - .2 Capacité de charge utile égale à la charge nette nominale du crochet
 - .3 Forces d'inertie dues au mouvement de la grue et de la charge

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Calculs
 - .1 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère tous les calculs de conception, y compris les calculs prévus dans les autres paragraphes de la présente section.
 - .2 Soumettre les calculs couvrant la grue-portique pour les palans manuels à chaîne.
- .2 Procédures de soumission
 - .1 Les fiches techniques sont incluses pour les grues-portiques, les palans à chaîne et tous les accessoires. Les données sur les produits fournissent les capacités, les performances, les opérations standard et les forces appliquées aux fondations.
 - .2 Les dessins d'atelier, qui décrivent la configuration, les dimensions, la construction et les détails d'installation du portique et du palan à chaîne manuel.
 - .3 Garantie du fabricant
 - .4 Instructions d'installation du fabricant
 - .5 Manuel d'exploitation et d'entretien du fabricant

1.6 RESPONSABILITÉ

- .1 L'objet du devis n'est pas de décrire en détail les méthodes de fabrication du système de grue-portique. Les dessins pertinents joints à cette section du

devis, tout en essayant de donner une représentation aussi fidèle que possible de l'installation, ne prétendent pas définir la conception détaillée finale du système de portique à grue d'arrêt à fournir. L'Entrepreneur est entièrement responsable de la fourniture du système de portique qui répond aux besoins du propriétaire en matière de performance, de fiabilité et de durabilité et qui s'adapte à la conception de génie civil de la structure. Toutefois, la conception ainsi que la fabrication, l'assemblage et le mode d'exploitation doivent être conformes aux critères de base, aux codes et aux normes prescrits dans le devis et ceux-ci ne peuvent être modifiés sans l'acceptation du Représentant du Maître d'Ouvrage

- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de fournir le système de grue-portique qui peut abaisser et relever les poutrelles temporaires en acier décrites à la section 35 20 17.01 dans des conditions d'écoulement dans les pièces encastrées avec des palans à chaîne manuels uniquement.
- .3 Le Représentant du Propriétaire a déterminé les dimensions des passages d'eau, le type et l'emplacement des vannes et leur mode de fonctionnement.
- .4 Coordonner les travaux de conception, de fabrication et d'installation jusqu'à ce que les travaux aient reçu l'approbation finale.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les grues standard doivent être conçues, fabriquées et installées conformément aux normes ANSI B30.11, MH27.2, OSHA 1910.179 et IBC. Si des spécifications différentes sont requises, il convient de demander des spécifications de rechange avant de passer la commande. Des modifications de la grue peuvent être nécessaires, moyennant un coût supplémentaire, pour se conformer à des spécifications autres que celles de l'IBC et de l'ASNI.
- .2 Qualifications du fabricant ou de l'Entrepreneur : Une entreprise ayant plus de 30 ans d'expérience dans la conception et la fabrication de grues et de solutions de manutention pour de nombreuses industries.
- .3 Qualification de l'installateur : Une entreprise acceptable pour le fabricant de grues et ayant cinq ans d'expérience dans l'assemblage et l'installation de grues pour des applications multiples. L'installateur doit être en mesure de :

- .1 Effectuer des soudures en utilisant des opérateurs certifiés conformément à la norme AWS D1.1/D1.1M.
- .2 Effectuer les assemblages boulonnés conformément aux procédures de serrage au couple prescrits dans le manuel AISC, partie 5.
- .3 Indiquer clairement sur la grue la capacité de charge nominale avec une étiquette visible du niveau du sol et de la position de chargement.
- .4 Effectuer la certification de l'essai de charge d'OSHA.

1.8 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conditions d'exécution du projet
 - .1 Maintenir les conditions ambiantes (température, humidité et ventilation) dans les limites recommandées par le fabricant pour obtenir des résultats optimaux.
 - .2 Ne pas installer les produits dans des conditions environnementales dépassant les limites absolues du fabricant.
- .2 Transport, entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les produits dans les emballages non ouverts des fabricants jusqu'à leur installation.
 - .2 Entreposer et éliminer les matériaux à base de solvants conformément aux exigences des autorités locales.

1.9 DONNÉES HYDRAULIQUES ET DIMENSIONS GÉNÉRALES

- .1 Quantité de poutrelles par pertuis : 1
- .2 Nombre de pertuis : 5
- .3 Niveau d'eau à récurrence de 40 ans (niveau nominal) : 241.80 m
- .4 Élévation du tablier : 244.38 m
- .5 Élévation du seuil poutrelles temporaire : 237.82 m
- .6 Largeur libre de tous les passages d'eau : 6.096 m

1.10 CONDITIONS DE CHARGEMENT

- .1 Sauf indication contraire, calculer tous les matériaux pour lesquels les contraintes admissibles ne sont pas couvertes par la présente section de devis, en

utilisant un facteur de sécurité d'au moins 5 par rapport à leur limite ultime.

- .2 Températures de conception
 - .1 Concevoir le matériel pour qu'il fonctionne correctement lorsqu'il est soumis à des variations de température entre -40 °C et 40 °C.
- .3 Charge nominale
 - .1 Concevoir les composants structurels du palan de manière à ce qu'ils puissent rester stables sous les limites des contraintes admissibles et y résister, dans le cas de charges résultant de la combinaison la plus défavorable possible pour les charges suivantes :
 - .1 Toutes les charges mortes, les charges vives, les chocs et les vibrations induits par la grue-portique dans des conditions normales de fonctionnement. Augmenter de 25 % toutes les charges produites par la capacité nominale du palan pour tenir compte des charges d'impact;
 - .2 Toutes les charges mortes, les charges vives, les chocs et les vibrations induits par la grue-portique dans des conditions de fonctionnement exceptionnelles. Supposer que ces charges soient induites par le couple maximum du moteur du palan et transmises à l'un des deux points de levage.
 - .2 Calculer la charge de levage nominale requise en combinant la plus défavorable des charges suivantes :
 - .1 Le poids du palan comme décrit dans la section 35 20 17.01 - POUTRELLES TEMPORAIRES EN ACIER, SEUILS ET RAINURES.
 - .2 La pression hydrostatique maximale exercée sur la section du barrage correspondant au niveau du bassin d'amont à 1:40 an de crue (EL 241,81 m);
 - .3 Toutes les forces agissant sur la poutrelle, lorsqu'elle est en mouvement ou arrêtée, c'est-à-dire pendant sa mise en place ou son enlèvement, quelles que soient les variations des niveaux en amont et en aval pour la plage de variations prévisibles;
 - .4 Toutes les forces résultant du coincement d'une poutrelle dans les guides pendant que le palan développe son couple maximal;
 - .5 Toutes les charges de levage et de frottement possibles agissant indépendamment ou conjointement avec celles définies précédemment.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATERIAUX

- .1 Matériaux de soudure : Conformes à la norme CAN/CSA W48 et certifiés par le Bureau canadien de soudage.
- .2 Acier : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

2.2 UTILISATION D'UN SYSTÈME DE LEVAGE TEMPORAIRE DE GRUE- PORTIQUE

- .1 La fonction du système de levage de poutrelles temporaires est d'enlever ou d'insérer des poutrelles dans les rainures existantes du pertuis qui sera modifiée pour être utilisée comme ouvrage de dérivation pendant la construction du nouveau barrage.
- .2 Les seuils seront abaissés pour cinq (5) pertuis (8 à 12) sur lesquelles les poutrelles temporaires en acier seront installées. Des poutrelles en bois seront placées sur les poutrelles temporaires en acier avec le lève-poutrelles existant par l'APC.
- .3 Des chaînes de levage suffisamment longues pour être fixées aux tiges de levage des poutrelles temporaires et l'extrémité libre être fixée au tablier de service. Des manilles peuvent être utilisées pour fixer la chaîne de charge aux tiges de levage de la grue par rapport au crochet habituel qui est fourni avec les palans à chaîne.
- .4 Lorsqu'il est nécessaire de soulever ou d'abaisser les poutrelles temporaires en acier, l'extrémité libre de la chaîne de levage, fixée sur le tablier de service, sera insérée dans le crochet du palan à chaîne manuel. Les opérateurs ne doivent pas soulever le poids de la chaîne pendant cette opération
- .5 La hauteur de la grue-portique et du palan à chaîne manuel doit être suffisante pour permettre de soulever l'ensemble de la poutrelle jusqu'au niveau du tablier.
- .6 La grue-portique équipée de palans à chaîne manuels est le seul matériel sur le site permettant de manipuler les poutrelles temporaires en acier lorsque cela est nécessaire. Il peut être nécessaire de la faire fonctionner même en cas d'événements et de températures extrêmes. Il peut également passer plusieurs semaines sans être utilisé.

- .7 Toutes les poutrelles retirées des pertuis sont stockées sur le tablier de service du barrage existant.

2.3 CONCEPTION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Le grue-portique - système de levage manuel par palan à chaîne doit être une machine sûre, simple, robuste, conçue pour une longue durée de vie dans son environnement d'exploitation en utilisant des matériaux et des méthodes éprouvés dans l'industrie.
- .2 Les palans à chaîne manuels doivent être faciles à réparer, tous les composants étant disponibles dans le commerce et facilement accessible.

2.4 GRUE PORTIQUE DE TYPE A

- .1 La grue-portique doit avoir une capacité de levage de 15 tonnes courtes
- .2 Modèle
 - .1 Grue-portique à hauteur fixe tout acier
 - .1 Grue-portique portable à hauteur fixe, avec roulettes pivotantes à blocage et roues en polyuréthane.
 - .2 Construction : Fabriquée à partir de profilés en acier ASTM A36/A36M avec extrémités et surfaces finies.
- .3 Facteurs de conception
 - .1 Les grues portiques doivent être conçues pour répondre à toutes les spécifications en utilisant un facteur de 25 % de la charge nominale pour l'impact et un facteur de 15 % de la charge nominale pour le poids du palan et du chariot.
- .4 Facteur de service : Les grues-portiques doivent être conçues pour un usage modéré (service normal/industriel de classe C) tel que défini :
 - .1 Système ou le matériel est utilisé lorsque le temps de fonctionnement est inférieur à 50 % de la période de travail et que la charge soulevée est supérieure à 50 % de la capacité nominale.
- .5 Structure de support : Les grues-portiques doivent être mobiles avec des roues en polyuréthane.

2.5 COMPOSANTS DU SYSTÈME

- .1 Poutre
 - .1 Poutre en I en acier standard

- .2 Cadre en A
 - .1 Fabriqué à partir de tubes mécaniques.
 - .2 Hauteur fixe.
 - .3 Le tube central s'ajuste par incréments de six pouces (152 mm).
- .3 Roulettes
 - .1 Roulettes pivotantes à quatre positions de blocage
 - .2 Roues en polyuréthane.

2.6 FINITION EN ATELIER

- .1 Couleurs de peinture standard
 - .1 Portique peint en jaune
- .2 Préparation des surfaces et procédures de peinture
 - .1 Le fabricant doit se conformer aux normes de la Society for Protective Coatings (SSPC) pour la préparation de la surface de tous les produits.
 - .2 Les composants de la grue sont ébavurés et décalaminés à l'aide d'outils électriques équipés de disques de ponçage et de roues à fil avant la peinture.
 - .3 Les composants sont lavés avec une solution dégraissante biodégradable à haute pression/ haute température.
 - .4 Tous les composants sont recouverts d'un émail semi-brillant à séchage rapide, appliqué sur une épaisseur de film sec d'au moins deux millimètres.
 - .5 Une couche de finition est appliquée à l'aide d'un système de peinture par pulvérisation électrostatique à chaud et sans air.
 - .6 Les composants peints sont durcis à la température de l'air.

2.7 MANUALLY OPERATED CHAIN HOIST REQUIREMENTS

- .1 Les deux (2) palans à chaîne manuels doivent présenter au minimum les caractéristiques suivantes :
 - .1 Capacité de levage minimale de 8 tonnes courtes (US) ou 16 000 livres chacune.
 - .2 Le modèle doit être choisi en fonction de la longueur de chaîne de levage requise.
 - .3 Godet à chaîne en acier ou à toile.
 - .4 Chaîne de levage résistante à la corrosion de nuance 100 et chaîne à main en acier inoxydable.
 - .5 Corps
 - .1 Corps surdimensionné durable avec construction tout acier.
 - .2 Boîtier d'engrenage robuste et couvercle de volant à main.

- .3 Conception compacte pour une faible hauteur libre et une portabilité légère.
- .6 Frein
 - .1 Ressorts à double cliquet pour un fonctionnement fiable et une activation instantanée du frein,
 - .2 Frein fermé pour protéger de la poussière et de la pluie.
- .7 Engrenages
 - .1 Un double engrenage de réduction nécessitant un très faible effort pour fonctionner.
 - .2 Traitement thermique par induction et cémentation.
 - .3 Fermés pour protéger de la poussière et de l'eau.
- .8 Roulements
 - .1 Roulements étanches sans entretien
- .9 Montage sur chariot simple ou à engrenages
- .10 Crochet (si sélectionné)
 - .1 Crochet plaqué cuivre avec un verrou à crochet résistant.
- .2 Modèles acceptables:
 - .1 KITO modèle SHB100
 - .2 COLUMBUS MCKINNON Hurricane 360 modèle HU10000GB30
 - .3 YALE YLITG modèle ATEX 8000
 - .4 HARRINGTON CB modèle CB80 avec chariot ordinaire PT080 ou chariot à engrenages GT080
 - .5 ZEPHYR modèle 1311-8
- .3 L'Entrepreneur peut proposer d'autres modèles de palans à chaîne.
- .4 L'Entrepreneur doit vérifier que le palan proposé correspond aux caractéristiques requises énumérées ci-dessus.
- .5 Soumettre le modèle de palan proposé à l'examen du Représentant du Ministère.

2.8 LOAD CHAINS AND ACCESSORIES

- .1 Chaîne de levage
 - .1 Dix (10) chaînes de levage résistant à la corrosion de nuance 100 pour les palans à chaîne manuels choisis, d'une longueur appropriée, dont une extrémité sera fixée à la tige de levage de la poutrelle temporaire au moyen d'une manille et l'autre extrémité sera fixée temporairement au tablier de service au moyen d'un maillon rapide de chaîne et d'un écrou à œil. Une partie de la chaîne de levage sera dans l'eau

lorsque les poutrelles seront utilisées. Voir l'article 2.2 de la présente section de devis pour la description de l'approche de fixation de ces chaînes de levage dans les palans à chaîne à commande manuelle ainsi que la longueur requise de chaque chaîne de levage.

.2 Manilles

- .1 Manille à vis en alliage, deux (2) par poutrelle temporaire, dix (10) au total, d'une capacité minimale de 5 (5) tonnes courtes, installée sur la barre de 25,4 mm de la section supérieure de la poutrelle et dans laquelle sera jointe l'extrémité de la chaîne de levage du palan manuel.

.3 Maillon rapide de la chaîne

- .1 Dix (10) maillons rapides de chaîne en acier pour fixer l'extrémité de la chaîne de levage sortant de l'eau des poutrelles à un écrou à oeil forgé fixé au tablier en béton à côté des fentes du rail et des poutrelles.

.4 Écrou à oeil forgé et ancrage mécanique en béton

- .1 Dix (10) écrous à œil en acier forgé et filetés pour l'ancrage mécanique en béton
- .2 Dix (10) ancrages à coin en acier au carbone sur lesquels seront fixés les écrous à œil.

2.9 EXIGENCES EN MATIÈRE
DE LUBRIFICATION

- .1 Fournir un système de lubrification à toutes les pièces mécaniques mobiles, sauf indication contraire.
- .2 Les lubrifiants sélectionnés doivent être adaptés aux températures rencontrées sur ce site. Dans la mesure du possible, rationaliser au minimum le nombre de types de lubrifiants différents requis.
- .3 Situer les points de lubrification de manière à ce qu'ils soient accessibles en toute sécurité sans qu'il soit nécessaire de recourir à des dispositifs de retenue ou d'arrêt des chutes.
- .4 Chaque point de lubrification doit avoir son entrée de service individuelle.
- .5 Fournir à tous les points de lubrification à la graisse la même taille, la même marque et le même modèle de raccord. Les raccords de graissage doivent être du type auto-étanche.
- .6 Fournir une étiquette numérotée ou lettrée à chaque point de lubrification correspondant au programme de

lubrification et aux numéros des fiches de contrôle de d'entretien.

- .7 Soumettre une fiche signalétique (FS) pour tous les lubrifiants utilisés.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 NE PAS commencer l'installation avant que les structures de support ne soient correctement préparées.
- .2 Inventaire
 - .1 Vérifier les matériaux pour s'assurer que toutes les pièces sont présentes.
- .3 Fondation
 - .1 Le portique est entièrement portable et ne nécessite aucune fondation ni aucun support structural.

3.2 ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

- .1 Température -40°C à 40°C
- .2 Humidité relative : 20 à 100%.
- .3 Embruns salins de la chaussée équivalents à un environnement de «service maritime».
- .4 Accumulation de neige
- .5 Brouillard givrant

3.3 INSTALLATION

- .1 Les unités et les accessoires doivent être installés conformément aux instructions du fabricant et aux dessins d'atelier.
- .2 Ne pas modifier les composants de la grue sans l'accord du fabricant.
- .3 Dégagements pour les composants mobiles de la grue
 - .1 Dégagement vertical minimal : 3 po (76 mm) de toute obstruction aérienne.
 - .2 Dégagement horizontal minimal : 2 po (51 mm) de toute obstruction latérale.
- .4 Assemblage

- .1 Choisir une zone sous un palan suspendu pour soulever la poutre en I.
- .2 Poser les deux cadres à plat sur le sol et faire glisser le tube vertical dans le haut du tube central. Fixer le tube vertical dans sa position la plus basse pour s'assurer que la goupille de charge est complètement engagée.
- .3 Verrouiller les roues pivotantes en position parallèle au cadre. Cela empêchera l'ensemble du cadre de rouler lorsqu'il sera soulevé en position verticale.
- .4 Soulever la poutre en I à la hauteur minimale du portique. Veillez à ce que les trous dans la bride de la poutre en I se trouvent en bas et que la capacité nominale soit lisible.
- .5 Soulever une extrémité de l'ensemble du cadre en position sous une extrémité de la poutre en I, et boulonner la poutre en I à la plaque supérieure du montant à l'aide du matériel fourni. S'assurer que la patte de levage se trouve à l'extérieur du cadre. Soulever l'autre extrémité du cadre en position et les boulonner ensemble comme indiqué ci-dessus.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN

- .1 Inspection
 - .1 Vérifier que tous les boulons sont bien serrés et que les rondelles de blocage sont bien comprimées.
- .2 Essai sur le terrain
 - .1 S'assurer que la grue fonctionne correctement (le mouvement est régulier et constant).
 - .2 Faire les réglages nécessaires et corriger les insuffisances.
- .3 Essai d'acceptation
 - .1 L'OSHA exige un test d'acceptation avant l'utilisation et après toute modification. Un concessionnaire ou un installateur agréé doit effectuer les essais d'acceptation.
- .4 Entretien
 - .1 Pour maintenir une grue-portique en bon état de fonctionnement, les ingénieurs recommandent d'établir un calendrier régulier d'inspection et de lubrification. Toutes les pièces doivent être inspectées, toutes les pièces desserrées doivent être réglées et les pièces usées doivent être remplacées immédiatement.
 - .2 Le programme de lubrification recommandé varie en fonction de l'utilisation/application de la grue. Une grue qui fonctionne plusieurs fois par

jour doit être lubrifiée chaque semaine. Une grue qui fonctionne en « service standard » doit être lubrifiée toutes les deux ou trois semaines. L'exploitation d'une grue en « service de réserve » nécessite une lubrification une fois tous les six mois. L'intervalle de lubrification dépend de l'application.

- .5 Surface propre
 - .1 Retoucher les éraflures et les imperfections avec la peinture correspondante du fabricant.
 - .2 Garder les surfaces propres et exemptes de toute accumulation et de tout résidu.
- .6 Protection de la grue-portique
 - .1 Protéger les produits installés jusqu'à l'achèvement du projet.
 - .2 Retoucher, réparer ou remplacer les produits endommagés avant l'achèvement substantiel du projet.
- .7 Normes de qualité
 - .1 Le fabricant de grue-portique est une société enregistrée ISO 9001 : 2008.
 - .2 La grue-portique est fabriquée selon des normes garantissant la sécurité, la fiabilité et la plus haute qualité.

3.5 CONDITIONS DE CHARGEMENT - CONCEPTION

- .1 Généralités
 - .1 Élévation de l'eau de conception : conformément à l'article 1.9 selon la présente section du devis.
 - .2 Dimensions des poutrelles temporaires en acier : voir section 35 20 17.01 - POUTRELLES TEMPORAIRES EN ACIER, SEUILS ET RAINURES
 - .3 La structure de la grue-portique pour les palans à chaîne à commande manuelle doit être conçue pour une capacité nominale de deux (2) palans à chaîne manuels, comme décrit à l'article 2.7 de la présente section du devis.
- .2 Poids maximal du système
 - .1 Inclure un facteur pour les effets dynamiques (impact).
 - .2 Soumettre les calculs.

3.6 PEINTURE ET GALVANISATION

- .1 Selon les couleurs et systèmes de peinture standard du fabricant, si le système n'a pas été conçu et fabriqué par l'Entrepreneur ; sinon, soumettre un système de

revêtement protecteur selon l'approbation du
Représentant du Ministère.

3.7 INSTALLATION

- .1 Assembler le système de levage de la poutrelle dans les installations de l'Entrepreneur conformément aux dessins techniques et aux spécifications pour les essais de preuve avant la livraison au barrage de Burleigh Falls.
- .2 Le transport vers le barrage peut nécessiter un démontage partiel.
- .3 Fournir un blocage de protection pour le levage et le transport entre l'usine et le barrage. La réparation de tous les dommages incombe à l'Entrepreneur.
- .4 Soumettre les poids d'expédition des conteneurs individuels.
- .5 Soumettre une procédure d'assemblage écrite avant de commencer l'installation sur le site.

3.8 MISE EN SERVICE

- .1 Essais d'acceptation : Les essais doivent être effectués sur le site du barrage en présence du Représentant du Ministère après l'installation, qui se réserve le droit de reporter les essais pour toute raison raisonnable, telle que des conditions météorologiques défavorables, un équipement inadéquat et/ou la conformité aux normes de sécurité. Ces essais doivent comprendre, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Vérifier les dégagements par rapport aux accessoires adjacents du barrage avant de se déplacer.
 - .2 Répéter les essais de l'essai de preuve (décrit dans la partie 1 de la présente section, à l'exclusion des essais de charge.
 - .3 Enlever toutes les poutrelles du pertuis et les placer sur le tablier de service.
 - .4 Remplir le pertuis avec les grumes du tablier de service.
- .2 Donner au Représentant du Ministère un préavis de cinq (5) jours ouvrables avant tous les essais.
- .3 Consulter à la section 35 20 17.01 - POUTRELLES TEMPORAIRES EN ACIER, SEUILS ET RAINURES.
- .4 Consulter la section 01 91 13 - Mise en service générale (CX) pour l'essai de l'opération existante

des rondins d'arrêt supérieurs à l'aide de l'appareil
de levage de rondins existant.

3.9 PIÈCES DE RECHANGE,
MATÉRIAUX D'ENTRETIEN ET
OUTILS

- .1 Fournir des produits neufs, non endommagés, de même
qualité et de même fabrication que les produits
fournis dans l'ouvrage.
- .1 Fournir au minimum les éléments suivants:
 - .1 Un (1) de chacun des outils spéciaux
nécessaires au fonctionnement ou à
l'entretien, muni d'étiquettes étanches
précisant leur fonction et le matériel
connexe.

FIN DE LA SECTION