



**REPLACEMENT DES POMPES DE DRAINAGE
ET SYSTÈME DE COMMUNICATION
PARCS CANADA**

■ ■ ■

BPR-ÉNERGIE

■ ■ ■

L.H.N.C. DU CANAL-DE-CARILLON

■ ■ ■

N/Réf. : 25608B

■ ■ ■




14 novembre 2014

Révision n° 00



Consultant responsable de l'examen de la conformité au Code du bâtiment :

Numéro d'identification dans le cadre du Code du bâtiment (NICB) :

Préparé par : nom/fonction	Approuvé par : nom/discipline	Sceau et date
Jessica Potvin, ing.	Jessica Potvin, ing. MÉCANIQUE	 14-11-2014
 Dominic Dubé, techn.	Jean-Daniel Coudé, ing. ÉLECTRICITÉ	 13-11-2014

FIN DE SECTION

Numéro de la section	Titre de la section	Nombre de pages
00 01 07	Page des sceaux et des signatures	1
00 01 10	Table des matières	1
01 11 00	Sommaire des travaux	5
01 33 00	Documents à remettre	4
01 35 29.06	Santé et sécurité	3
01 45 00	Contrôle de la qualité	2
01 52 00	Installations de chantier	4
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	4
01 73 00	Exécution des travaux	2
01 74 11	Nettoyage	2
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition	2
01 77 00	Achèvement des travaux	2
01 91 13	Mise en service	8
05 50 00	Ouvrages métalliques	4
22 10 10	Tuyauterie et pompes	6
26 05 00	Électricité – Exigences générales	7
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1000 V	2
26 05 21	Fils et câbles (0 – 1000 V)	2
26 05 28	Mise à la terre du secondaire	2
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	2
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
26 24 19	Centres de commande de moteurs	3
26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	2
26 29 03	Dispositifs de commande	2
27 05 00	Télécommunication – Exigences générales	8
27 10 05	Câblage structuré pour réseaux de télécommunications	4

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la mise à niveau de l'écluse de Carillon d'un point de vue mécanique et électrique, située sur le lieu historique national du Canal-de-Carillon à St-André-d'Argenteuil.

1.02 TRAVAUX MÉCANIQUES

- .1 Travaux de démolition
 - .1 Fournir la main-d'œuvre, la surveillance, la récupération des rebuts, l'outillage, les équipements, la machinerie, l'échafaudage, les matériaux, le transport, la manutention, les appareils et équipements pour travailler en vase clos et tous les autres accessoires nécessaires pour la réalisation des travaux de démolition tels que décrits sur les dessins et le devis émis en construction.
 - .2 Les travaux de démolition en vase clos par l'entrepreneur consistent entre autres à :
 1. Démanteler les systèmes de pompes, la tuyauterie d'aspiration et de refoulement ainsi que les crépines.
 2. Démanteler les bases de pompes.
 3. Nettoyer les lieux avant les travaux de remplacement.
- .2 Travaux à effectuer
 - .1 L'entrepreneur doit avoir une entente et des droits d'accès auprès d'Hydro-Québec pour travailler sur leur site lors des travaux.
 - .2 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, la surveillance, l'outillage, les équipements, la machinerie, l'échafaudage, les matériaux, le transport, la manutention, les appareils et les équipements pour travailler en vase clos et tous les autres accessoires nécessaires pour la réalisation des travaux tels que décrits sur les dessins et le devis émis en construction.
 - .3 Toutes les dimensions mentionnées sur les dessins et au devis sont à titre d'information. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de les valider lors de la construction. (sans supplément)
 - .4 L'entrepreneur devra fournir des dessins d'atelier pour approbation ainsi que les dessins « Tel que construit » (TQC) au client après l'acceptation des travaux.
 - .5 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et faire tous les travaux nécessaires pour le transport et l'installation. Prendre note que les matériaux devront être transportés sur le site, via camion. L'entrepreneur est responsable du transport, de la réception et du déchargement des matériaux sur le site.
 - .6 Les travaux à effectuer en vase clos par l'entrepreneur consistent entre autres à :
 1. Fournir et installer une pompe temporaire pour la durée des travaux.
 2. Fabriquer et installer de nouvelles bases ancrées au béton pour les nouvelles pompes.
 3. Fournir et installer les nouvelles pompes, les crépines, la nouvelle tuyauterie d'aspiration ainsi que celle de refoulement.
 4. Réaliser la VPO (vérification pré-opérationnelle).
 5. Faire la mise en service et voir au bon fonctionnement.

1.03 TRAVAUX ÉLECTRIQUES

- .1 L'Entrepreneur doit avoir une entente et des droits d'accès auprès d'Hydro-Québec pour travailler sur leur site lors des travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, la surveillance, l'outillage, les équipements, la machinerie, l'échafaudage, les matériaux, le transport, la manutention, les appareils et les équipements pour travailler en vase clos, ainsi que tous les autres accessoires nécessaires à la réalisation des travaux tels que décrits aux dessins et au devis émis en construction.
- .3 Toutes les dimensions mentionnées sur les dessins et au devis sont à titre d'information. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de les valider lors de la construction (sans supplément).
- .4 L'Entrepreneur devra fournir des dessins d'atelier pour approbation, ainsi que les dessins « Tel que construit » (TQC) au client après l'acceptation des travaux.
- .5 L'Entrepreneur doit fournir tous les matériaux et faire tous les travaux nécessaires pour le transport et l'installation. Prendre note que les matériaux devront être transportés sur le site, via camion. L'entrepreneur est responsable du transport, de la réception et du déchargement des matériaux sur le site.
- .6 Sans s'y limiter, les travaux de démantèlement du système de pompes comprennent ce qui suit :
 - .1 Les travaux de démantèlement en vase clos par l'Entrepreneur consistent entre autres à :
 1. Démanteler les systèmes de pompes tels que les panneaux de démarreurs, la boîte de jonction, les interrupteurs de niveaux (flottes), ainsi que débrancher les moteurs des pompes.
 2. Démanteler les câbles du système.
 3. Nettoyer les lieux avant les travaux de remplacement.
- .7 Sans s'y limiter, les travaux à effectuer pour le système de pompes comprennent ce qui suit :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder une nouvelle colonne de centre de contrôle des moteurs (CCM) avec deux (2) démarreurs calibre 1 dans la salle électrique sur le CCM existant, tel que spécifié aux dessins.
 - .2 L'Entrepreneur doit installer et raccorder les deux (2) nouveaux démarreurs au réseau DeviceNet existant, tel que spécifié aux dessins.
 - .3 L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un disjoncteur 1 pôle, 120V 15A dans le panneau électrique du kiosque pour l'alimentation du panneau de contrôle dans la salle des pompes de drainage, tel que spécifié aux dessins.
 - .4 Sans s'y limiter, les travaux à effectuer en vase clos par l'Entrepreneur consistent entre autres à :
 1. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder deux (2) sectionneurs locaux 30A, tel que spécifié aux dessins.
 2. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un panneau de contrôle du système de pompes, tel que spécifié aux dessins.
 3. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder deux (2) interrupteurs de niveau (flottes), tel que spécifié aux dessins.
 4. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un transmetteur de niveau, tel que spécifié aux dessins.
 5. L'Entrepreneur doit raccorder une pompe temporaire lors de la durée des travaux en réutilisant la source 600V et l'un des deux (2) câbles existants des pompes démantelées (pompe c/a démarreur et flottes fournies par la division mécanique).

6. L'Entrepreneur doit raccorder deux (2) nouvelles pompes, tel que spécifié aux dessins (systèmes de pompes fournis par la division mécanique).
7. L'Entrepreneur doit raccorder certains équipements existants tels que trois (3) stations de boutons-poussoirs et un câble d'alarme pour Hydro-Québec, tel que spécifié aux dessins.
- .5 L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder les câbles et connecteurs, tel que spécifié aux dessins.
- .6 L'Entrepreneur doit faire la mise en service et voir au bon fonctionnement du système de pompes.
- .8 Sans s'y limiter, les travaux à effectuer pour le réseau de communication comprennent ce qui suit:
 - .1 Les travaux à effectuer dans la maison du collecteur consistent entre autres à :
 1. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder deux (2) commutateurs Ethernet et panneaux de raccordement, tel que spécifié aux dessins.
 2. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un serveur de programmation, historien et visualisation, tel que spécifié aux dessins.
 3. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un système d'alimentation de secours (UPS), tel que spécifié aux dessins.
 4. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder une armoire pour l'installation des équipements de communication, tel que spécifié aux dessins.
 5. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder une antenne « RF » pour la communication avec l'écluse, tel que spécifié aux dessins.
 6. L'Entrepreneur doit raccorder les équipements existants au nouveau réseau, tel que spécifié aux dessins.
 - .2 Les travaux à effectuer dans la salle électrique consistent entre autres à :
 1. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un commutateur Ethernet et panneau de raccordement, tel que spécifié aux dessins.
 2. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un poste de programmation et de visualisation avec écran, clavier et souris, tel que spécifié aux dessins.
 3. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder un système d'alimentation de secours (UPS), tel que spécifié aux dessins.
 4. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder une armoire pour l'installation des équipements de communication, tel que spécifié aux dessins.
 5. L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder une antenne « RF » pour la communication avec l'écluse, tel que spécifié aux dessins.
 6. L'Entrepreneur doit raccorder les équipements existants au nouveau réseau, tel que spécifié aux dessins.
 - .3 L'Entrepreneur doit fournir, installer et raccorder les câbles et connecteurs, tel que spécifié aux dessins.
 - .4 L'Entrepreneur doit réaliser la VPO du réseau de communication.
 - .5 L'Entrepreneur doit faire la configuration, la programmation, la mise en service et voir au bon fonctionnement des composantes du réseau de communication.

1.04 TYPE DE CONTRAT

- .1 Retenir les services de fournisseurs et de sous-traitants préqualifiés, pour les travaux suivants :
- .2 Section 27 10 05, en ce qui concerne le câblage du réseau de télécommunication

1.05 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux pour avoir complété le mandat en totalité au 15 mars 2015.
- .2 Maintenir l'accès au pont situé en amont de l'écluse pour le personnel d'Hydro-Québec en tout temps pendant les travaux.
- .3 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.
- .4 Prévoir la mise à énergie zéro des équipements et un travail sécuritaire en tout temps.
- .5 Communiquer avec le représentant du Ministère avant le début des travaux pour prévoir une visite pour la prise de relevés requis.

1.06 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux d'entreposage et d'accès afin de permettre :
 - .1 un déroulement sécuritaire des travaux;
 - .2 l'accès au pont en amont de l'écluse au personnel d'Hydro-Québec.
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Éviter d'endommager les parties devant rester en place.
- .4 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

1.07 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès en tout temps au lieu des travaux.

1.08 DOCUMENTS REQUIS

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 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 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.
- .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, les échantillons de produits et d'équipements 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 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, que chacun des documents soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux ainsi que des documents contractuels. Les documents 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, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents soumis soient examinés par le Représentant du ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents soumis soient examinés par le Représentant du ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.02 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 au Canada, dans la province du Québec.

- .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 soudures, les tolérances de fabrication, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .4 Laisser 5 jours au Représentant du ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant 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 porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 le sous-traitant;
 - .2 le fournisseur;
 - .3 le fabricant;
 - .4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
 - .5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 les matériaux et les détails de fabrication;
 - .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
 - .4 les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 les schémas de câblage;
 - .8 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
- .8 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du ministère en a terminé la vérification.
- .9 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du ministère.

- .10 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du ministère.
- .11 Soumettre une copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du ministère.
- .12 Soumettre une copie électronique 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.
- .13 Soumettre une copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du ministère.
 - .1 Documents 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.
- .14 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.
- .15 Soumettre une copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du ministère.
- .16 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .17 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .18 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, la copie estampillée est retournée, 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.
- .19 L'examen des dessins d'atelier par APC vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.

- .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 des métiers.

1.03 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

- .1 Soumettre, tous les mois avec le rapport d'avancement des travaux, une (1) copie du dossier de photographies numériques, présenté sur support électronique.
- .2 Identification du projet : désignation et numéro du projet et date de prise de la photo.
- .3 Fréquence de soumission des photos : selon les directives du Représentant du ministère.

1.04 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail pertinente immédiatement après l'attribution du contrat.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q.

1.02 DOCUMENTS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents à soumettre.
- .2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'oeuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
 - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
 - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant dans le plan des travaux.
 - .3 Plans pour réduire et contrôler les risques pour la sécurité propres au chantier.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère, une fois par semaine, un exemplaire des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .6 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 5 jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard 5 jours après réception des observations du Représentant du Ministère.
- .7 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.
- .8 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.

- .9 Plan de prévention et d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.
 - .1 Procédure de vase clos.
 - .2 Procédure travaux en hauteur.
 - .3 Procédure pour travaux de soudage
 - .4 Procédure pour mise à énergie zéro des équipements

1.03 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.

1.04 RÉUNIONS

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

1.05 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 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.
- .2 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.

1.06 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. Fournir les équipements de protection individuelle et autres équipements requis pour assurer la sécurité du personnel.
- .2 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, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

1.07 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, Règlement sur les établissements industriels et commerciaux, L.R.Q.
- .2 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

1.08 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, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente et en informer le Représentant du Ministère de vive voix et par écrit.

1.09 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 du Québec, et en consultation avec le Représentant du Ministère.

1.10 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par 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.

1.11 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 reliées au coût et au calendrier des travaux.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 INSPECTION

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 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.

1.02 PROCÉDURE

- .1 Aviser à l'avance le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou 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.

1.03 TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 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 Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.04 RAPPORTS

- .1 Fournir un exemplaire des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.

1.05 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CAN/CSA-S269.2-FM1987(C2003), Échafaudages.
 - .2 CAN/CSA-Z321-F96(C2006), Signaux et symboles en milieu de travail.

1.02 DOCUMENTS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.03 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer 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 Prévoir l'alimentation électrique de la (des) roulotte(s) de chantier sur le réseau de distribution électrique de l'écluse.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.04 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Échafaudages: conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.
- .2 Fournir les échafaudages et les escaliers temporaires nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.

1.05 MATÉRIEL DE LEVAGE

- .1 Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels 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.
- .3 Soumettre les plans de levage pour approbation par le Représentant du Ministère. Cependant, l'approbation du Représentant du Ministère ne décharge pas l'Entrepreneur de sa responsabilité.

1.06 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et équipements.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage ou du tablier, afin de ne pas compromettre l'intégrité.

1.07 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 Engager du personnel de sécurité fiable pour assurer, après les heures de travail et pendant les jours de congé, la surveillance du chantier et des matériaux/matériels qui s'y trouvent, et en assumer les frais.

1.08 BUREAUX

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairage de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée ainsi que des extincteurs, et la ranger à un endroit facile d'accès.

1.09 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

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

1.10 INSTALLATIONS SANITAIRES

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

1.11 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.
- .2 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peuvent être installés sur le chantier.

- .3 Transmettre au Représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification du Consultant/de l'Entrepreneur. L'aspect général de ce panneau doit correspondre à celui du panneau de chantier et les inscriptions doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- .4 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .5 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés.

1.12 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

- .1 besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation.
- .2 Maintenir et protéger la circulation piétonnière sur le tablier durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère. Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux pour permettre l'accès au tablier de l'écluse. L'accès au pont en amont de l'écluse et de la route pour s'y rendre sera entretenu par l'APC. Prendre note qu'il est interdit d'étendre du sel sur le tablier. Le sable est accepté.
- .3 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 du pont d'accès située à l'amont de l'écluse.
- .4 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les zones endommagées à la suite des travaux de construction.
- .5 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.

1.13 NETTOYAGE

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux récupérés au cours des travaux de démolition.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis.
- .2 Se conformer aux normes indiquées ci-dessus, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .3 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.
- .4 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.

1.02 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. Lorsque requis, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .3 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Représentant du Ministère pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.
- .5 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en oeuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.03 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.

1.04 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 et tempérée.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du Ministère
- .7 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.

1.05 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Les frais de transport des produits fournis par le Maître de l'ouvrage seront assumés par le Représentant du Ministère. Assurer le déchargement, la manutention et l'entreposage de ces produits.

1.06 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 remise en place des produits qui ont été installés incorrectement.

1.07 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le Représentant du Ministère si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.
- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'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'oeuvre, et sa décision est irrévocable.

1.08 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.

1.09 REMISE EN ÉTAT

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

1.10 EMPLACEMENT DES APPAREILS

- .1 Les dimensions et l'emplacement indiqué pour les équipements doivent être considérés comme approximatifs. L'Entrepreneur est responsable de valider les mesures pertinentes avant l'exécution des travaux.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de tout problème pouvant être causé par le choix de l'emplacement d'un appareil et procéder à l'installation suivant ses directives.

1.11 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes textures, couleur et fini que l'élément à assujettir.
- .2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- .3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis, utiliser, pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A 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 Soumettre une demande écrite avant de procéder à des travaux de découpage et de ragréage susceptibles d'avoir des répercussions sur ce qui suit :
 - .1 l'intégrité structurale de tout élément de l'ouvrage;
 - .2 l'intégrité des éléments exposés aux intempéries ou des éléments hydrofuges;
 - .3 l'efficacité, l'entretien ou la sécurité des éléments fonctionnels;
 - .4 les qualités esthétiques des éléments apparents;
 - .5 les travaux du Maître de l'ouvrage ou d'un autre entrepreneur.
- .3 La demande doit préciser ou inclure ce qui suit :
 - .1 la désignation du projet;
 - .2 l'emplacement et la description des éléments touchés;
 - .3 un énoncé expliquant pourquoi il est nécessaire d'effectuer les travaux de découpage et de ragréage demandés;
 - .4 une description des travaux proposés et des produits qui seront utilisés;
 - .5 des solutions de rechange aux travaux de découpage et de ragréage;
 - .6 les répercussions des travaux de découpage et de ragréage sur ceux effectués par le Maître de l'ouvrage ou par un autre entrepreneur;
 - .7 la permission écrite de l'entrepreneur concerné et l'approbation d'un ingénieur;
 - .8 la date et l'heure où les travaux seront exécutés.

1.02 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Toute modification concernant les matériaux/matériels doit faire l'objet d'une demande de substitution conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.03 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Inspecter le chantier afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des travaux de découpage et de ragréage.
- .2 Après avoir mis les éléments à découvert, les inspecter afin de relever toute condition susceptible d'influer sur l'exécution des travaux.
- .3 Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinées à protéger les autres éléments de l'ouvrage contre tout dommage.
- .4 Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage.

1.04 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de soudage nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- .2 Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
- .3 Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes suite à l'approbation du représentant de Parcs Canada.

1.05 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 de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .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. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Garder le tablier de l'écluse exempt de glace et de neige. Évacuer la neige hors du chantier.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .7 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés.
- .8 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques.
- .9 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes.

1.02 NETTOYAGE FINAL

- .1 A 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 débris et les matériaux de rebut et laisser les lieux propres.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures.
- .7 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.

1.03 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 de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue le plan et les objectifs de APC en matière de gestion des déchets.
- .2 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .3 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.02 DÉFINITIONS

- .1 Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .2 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .3 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .4 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 ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .5 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .6 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
- .7 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.

1.03 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués ne deviennent pas la propriété de l'Entrepreneur.

1.04 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.

1.05 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux tout en laissant l'accès au pont à l'amont de l'écluse dégagé.
- .2 Mettre en œuvre les mesures de sécurité provisoires approuvées par le Représentant du Ministère.

1.06 CALENDRIER DES TRAVAUX

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 GÉNÉRALITÉS

- .1 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

3.02 NETTOYAGE

- .1 Se référer à la section 01 74 11.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Procédure de réception des travaux
 - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit 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 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en anglais ou en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
 - .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, réglés et équilibrés, et ils sont entièrement opérationnels.
 - .5 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du Maître de l'ouvrage.
 - .6 La mise en service des appareils, matériels et systèmes mécaniques a été effectué(e) conformément aux prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, et un exemplaire du rapport définitif de mise en service a été soumis au Représentant du Ministère.
 - .7 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, 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.

1.02 NETTOYAGE FINAL

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .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 la performance (CP) des composants, équipements, systèmes, sous-systèmes et systèmes intégrés.
 - .2 Sigles, abréviations et définitions
 - .1 MS - Mise en service.
 - .2 E&E - Exploitation et entretien.
 - .3 RP - Renseignements sur les produits.
 - .4 CP - Contrôle de performance.
 - .5 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

1.02 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 la 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 former le personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 L'Entrepreneur doit collaborer au processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des systèmes, 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, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des 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.

1.03 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Les essais doivent être effectués en présence du Représentant du Ministère, être certifiés par celui-ci, et les rapports soumis à celui-ci.
- .2 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.

- .3 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .4 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 les conditions 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.
- .5 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.

1.04 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 l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.
- .2 Assumer 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.

1.05 EXAMEN PRÉALABLE A 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 les travaux
 - .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;
 - .1 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
 - .2 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
 - .3 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;
 - .4 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
 - .5 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au Représentant du Ministère;
 - .6 que les calendriers de mise en service sont à jour;
 - .7 que les systèmes ont été complètement nettoyés;

- .8 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;
 - .9 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.

1.06 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 A défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

1.07 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A 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 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
 - .1 version provisoire des documents de mise en service;
 - .2 calendrier préliminaire de mise en service.
- .3 Soumettre les demandes de changements par écrit au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins quatre (4) semaines avant le début de la mise en service.
- .4 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédures proposées au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins quatre (4) semaines avant le début de la mise en service.
- .5 Fournir au Représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

1.08 DOCUMENTS RELATIFS A 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.

1.09 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

- .1 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.

1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE

- .1 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.
- .2 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.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 Les sous-traitants et les représentants des fabricants doivent assister aux réunions de mise en service et selon les besoins par la suite.

1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI

- .1 Assumer 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.

1.12 PRÉSENCE A LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

- .1 Fournir un préavis de 10 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.

1.13 PARTICIPATION DES FABRICANTS

- .1 Dans le cas des essais en usine, l'Entrepreneur 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 le 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'invalideront pas la garantie.

1.14 PROCÉDURES

- .1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets, propres, 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, 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 Le non-respect 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 oeuvre les correctifs approuvés par le Représentant du Ministère.

1.15 DOCUMENTS RELATIFS A 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.

1.16 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 contrôle de performance jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.
- .2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

1.17 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Informer le Représentant du Ministère au moins 10 jours avant le début de la mise en service.

1.18 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES A LA MISE EN SERVICE

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du Représentant du Ministère.
 - .1 Fournir une liste complète des instruments proposés.
 - .2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.
- .2 Fournir au besoin les équipements suivants.
 - .1 Radios avec émetteur-récepteur.
 - .2 Échelles.
 - .3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

1.19 CONTROLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

- .1 Exécuter la mise en service :
 - .1 dans des conditions de fonctionnement réelles, 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 la performance.

1.20 PRÉSENCE A 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.

1.21 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.

1.22 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.

1.23 ACHEVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service n'est considérée 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.

1.24 ACTIVITÉS A L'ACHEVEMENT 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.

1.25 FORMATION

- .1 Assurer la formation pour les équipements du personnel d'entretien.

1.26 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.

1.27 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.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A 53/A 53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A 269-14e1, Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service.
 - .3 ASTM A 325-10e1, Standard Specification for Structural Bolts and Studs, 120,000 PSI Tensile Strength.
- .2 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-13 Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CSA S16.1-14, Design of Steel Structures (Règles de calcul des charpentes en acier).
 - .4 CSA W48-F06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
 - .5 CSA W59-13, Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
- .3 Green Seal Environmental Standards (GS)
 - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.
- .4 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - Septembre 2012.

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les matériaux et équipements. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques et compositions des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites élastiques et ultimes ainsi que la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
 - .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).
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, les dimensions, les finis, les assemblages, les joints, les soudures, les tolérances, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : 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.
- .2 Certificats : 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.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et équipements endommagés par des matériaux et équipements neufs.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Profilés et plaques en acier : de nuance 300W ou 350W selon le cas, selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .3 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .4 Boulons et boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A 325.
- .5 Tôle d'aluminium : tôle de marque déposée, pour usage général
- .6 Tubes, plaque et profilés en aluminium : conforme à 6061-T6

2.02 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les boulons doivent être serrés.
- .2 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .3 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint.

2.03 FINITION

- .1 Galvanisation : par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m², selon la norme CAN/CSA-G164.
- .2 Primaire appliqué en atelier : conforme au produit MPI-EXT 5.1H, selon la norme GS-11 pour ce qui est de la composition chimique et de la teneur en COV. (EFS : 125 microns)
- .3 Primaire riche en zinc : prêt à l'emploi, conforme au produit MPI-EXT 5.2C, selon la norme GS-11 pour ce qui est de la composition chimique et de la teneur en COV.
- .4 Deux couches de peinture de finition semi-brillant (G5) conforme à la norme CAN/CGSB-1.118, (EFS : 125 microns), même couleur que la structure de support existant.
- .5 Les surfaces usinées ou polies ne doivent pas être peintes et doivent être protégées par un enduit antirouille avant l'expédition au chantier.

2.04 REVÊTEMENT D'ISOLATION

- .1 Les composants et les surfaces en aluminium doivent être isolés des matériaux indiqués ci-après au moyen de peinture bitumineuse.
 - .1 Composants et surfaces métalliques de nature différente, à l'exception des composants et des surfaces en acier inoxydable, en zinc et en bronze blanc de petite superficie.
 - .2 Béton, mortier et autres matériaux de maçonnerie.

2.05 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER

- .1 Les soudures brutes et les arêtes vives doivent être aplanies à la meule et les bavures doivent être enlevées.
- .2 Les surfaces d'acier doivent être écorchées, sans être polies, à l'aide d'outil mécanique conformément à la norme SSPC-SP3 puis nettoyées selon SSPC-SP1 avant l'application de la peinture.
- .3 Les composants métalliques, à l'exception des pièces galvanisées ou noyées dans le béton, doivent être revêtus d'une couche de primaire appliquée en atelier.
- .4 La peinture pour couche primaire doit être utilisée telle que livrée par le fabricant, sans aucune modification. Elle doit être appliquée sur des surfaces sèches, exemptes de rouille, de graisse et de dépôts, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.
- .5 Les surfaces à souder sur place doivent être nettoyées et ne doivent pas être revêtues de peinture.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions: avant de procéder à l'installation des ouvrages métalliques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du

- Ministère.
.2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

3.02 MONTAGE

- .1 A moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les boulons soient bien serrés.
- .3 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.
- .4 Fournir les composants nécessaires aux travaux réalisés par d'autres corps de métiers, conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.
- .5 Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon la norme CSA S16 ou par soudage, selon le cas.
- .6 Une fois le montage terminé, retoucher avec un primaire les soudures faites sur place, les boulons et les surfaces brûlées ou éraflées.
 - .1 REX 5.1H de couleur similaire à la structure en placet.

3.03 NETTOYAGE

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

3.04 PROTECTION

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Cette section inclut la fourniture et installation pour la tuyauterie et pompes. Ces travaux seront réalisés dans un espace clos.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 MSS-SP-58 - Manufacturers, Standardization Society – Pipe Hangers and Supports – Material Design and Manufacture
- .2 MSS-SP-69 - Pipe Hangers and Supports – Selection and Application
- .3 MSS-SP-89 - Manufacturers, Standardization Society – Pipe Hangers and Supports – Fabrication and installation Practices
- .4 ANSI B16.1 - Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings, class 25, 125, 250 and 800.
- .5 ANSI B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings
- .6 CSA W47.1 – Certification of Companies for Fusion Welding of Steel Structures
- .7 CSA W59 – Construction soudée en acier (soudage à l’arc)

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les appareils et le matériel proposé.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'ateliers doivent indiquer, montrer ou comprendre ce qui suit :
 - .1 les appareils et leurs éléments accessoires, y compris la tuyauterie, les raccords, les supports et les dispositifs de commande, avec indication permettant de savoir si le montage se fait en usine ou sur place;
 - .2 les schémas de câblage et de principe;
 - .3 les dimensions ainsi que le mode d'installation recommandé;
 - .4 les courbes caractéristiques et de performance réelle des pompes.
- .3 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.
- .4 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant.

- .6 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : fournir les fiches techniques et les fiches d'entretien requises, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 77 00 - Documents/Éléments à remettre à la fin des travaux. Les fiches doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 le nom du fabricant, le type, l'année de fabrication, la puissance ou le débit et le numéro de série des appareils;
 - .2 les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils;
 - .3 une liste des pièces de rechange recommandées ainsi que le nom et l'adresse des fournisseurs.
- .7 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et selon les instructions écrites du fabricant.
- .2 Conditionnement, transport, manutention et déchargement : livrer le matériel dans les emballages d'origine, scellés, en bon état et portant intactes les différentes étiquettes d'identification.
- .3 Entreposage et protection : entreposer le matériel dans des enceintes à l'abri des intempéries et tempérées.
- .4 Dans le but d'assurer que toute la tuyauterie nettoyée mécaniquement reste propre durant l'expédition et/ou l'entreposage, sceller et obturer toutes les ouvertures comme suit :
 - .1 Avec un couvercle en contreplaqué, boulonnées au complet lorsque les brides ont 4 trous et boulonnées au minimum à 50% lorsque les brides ont 8 trous et plus.
- .5 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

1.05 GARANTIE

- .1 Pour chaque équipement, une période de garantie de 24 mois est prévue à partir de la mise en service.
- .2 Garantie du fabricant : soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, le document de garantie du fabricant dûment rempli par l'agent autorisé de l'entreprise.

2 PRODUITS

2.01 TUYAUTERIE

- .1 Clapet de non-retour : à bride, Classe 150#, diamètre 6 pouces
- .2 Valve guillotine : à bride, Classe 150#, diamètre 6 pouces
- .3 Réduit, Té, coude et tuyau : diamètre 6 pouces ou 8 pouces selon le cas, de calibre STD

2.02 PEINTURE

- .1 Primaire appliqué en atelier : conforme au produit MPI-EXT 5.1H, selon la norme GS-11 pour ce qui est de la composition chimique et de la teneur en COV.

2.03 POMPES DE PUISARD VERTICALES

- .1 Il y a deux (2) pompes de drainage à fournir.
 - .1 Débit : 18.9 L/s (300 USGPM) à une pression de refoulement 155 kPa (15.85 m).
 - .2 Pompe à turbine verticale, à corps en fonte, roue et arbre en acier inoxydable.
 - .3 Moteur : Puissance de 7.5 HP, 1200 RPM, 3 phases et alimentation 575V, pour régime continu, à protection intégrée contre les surcharges, monté à la verticale en ligne avec la pompe, du type abrité.
 - .4 Chemise d'arbre et éléments en fonte enduits d'une peinture époxyde séchée au four.
 - .5 Palier inférieur en bronze, autolubrifié au graphite.
 - .6 Tuyau d'aspiration d'une longueur de 10.8 m (à partir du dessous de la crépine jusqu'à la ligne de refoulement) fait en acier et recouvert d'une peinture, de diamètre de 6 pouces, à bride.
 - .7 Assemblage de la tête de refoulement : diamètre de 6 pouces, à bride, Classe : 125#.
 - .8 Crépine en acier inoxydable.

2.04 FLOTTES

- .1 Modèles tel que spécifié aux plans. Fournies par l'entrepreneur responsable de la partie électricité/instrumentation.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions concernant la manutention, l'entreposage et l'installation, et aux indications des fiches techniques.

3.02 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER

- .1 Les soudures brutes et les arêtes vives doivent être aplanies à la meule et les bavures doivent être enlevées.

- .2 Les surfaces d'acier doivent être écorchées, sans être polies, à l'aide d'outil mécanique conformément à la norme SSPC-SP3 puis nettoyées selon SSPC-SP1 avant l'application de la peinture.
- .3 La peinture pour couche primaire doit être utilisée telle que livrée par le fabricant, sans aucune modification. Elle doit être appliquée sur des surfaces sèches, exemptes de rouille, de graisse et de dépôts, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.
- .4 Les surfaces à souder sur place doivent être nettoyées et ne doivent pas être revêtues de peinture.

3.03 INSTALLATION

- .1 Lors du remplacement des pompes, prévoir l'ajout d'une pompe temporaire pour assurer une vidange adéquate du puits lors de la période des travaux seulement.
- .2 Dans chaque cas, faire les raccordements électriques et mécaniques entre la pompe, le moteur et les dispositifs de commande selon les indications.
- .3 Installer les bases de pompes et s'assurer d'un alignement adéquat avec la tuyauterie existante. Les raccordements aux équipements doivent être faits de façon telle que les tuyauteries n'imposent pas de contraintes ou vibrations à la pompe à cause d'un mauvais alignement. La tuyauterie doit être supportée selon les normes MSS-SP-58 et MSS-SP-69.
- .4 Tout soudage de la tuyauterie doit être conforme aux exigences des normes ANSI/ASME B31.1. Si la pièce à souder est à moins de 10 °C, faire le préchauffage du secteur à souder selon la norme W59.
- .5 Enlever les scories de laminoir relâchées, le sable et les saletés de l'intérieur de la tuyauterie. Effectuer le nettoyage et enlever toutes les saletés et matières étrangères du matériel, des équipements, de la tuyauterie et autres avant de les installer ou de les incorporer dans les travaux.

3.04 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.
 - .2 Vérifier les dispositifs de protection du démarreur.
 - .3 Inspecter les soudures par la méthode du liquide pénétrant.
- .2 Vérifier le réglage et le fonctionnement des dispositifs de commande et de sécurité, des alarmes sonores et visuelles, des dispositifs de protection contre la surchauffe et autres sécurités.

3.05 MISE EN ROUTE

- .1 Généralités
 - .1 Selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des exigences générales, et selon les prescriptions de la présente section.

- .2 Marche à suivre
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.
 - .2 Vérifier la puissance du dispositif de protection contre les surcharges du démarreur.
 - .3 Faire démarrer la pompe, vérifier le fonctionnement de la roue.
 - .4 S'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et efficace.
 - .5 Vérifier les réglages ainsi que le fonctionnement des sécurités, des dispositifs de protection contre la surchauffe-et autres dispositifs similaires.
 - .6 Vérifier le fonctionnement du fonctionnement à partir des boutons, de l'interface local et celui à distance.
 - .7 Régler le débit de fuite aux paliers refroidis à l'eau.
 - .8 Régler le presse-étoupe de l'arbre.
 - .9 Régler le débit de fuite en provenance du presse-garniture de l'arbre selon les recommandations du fabricant.
 - .10 S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction sous le socle.
 - .11 Faire fonctionner la pompe en continu pendant une période de 12 heures.
 - .12 Vérifier l'installation et le fonctionnement des garnitures mécaniques et des garnitures de presse-étoupe. Faire les réglages nécessaires.
 - .13 Rectifier l'alignement des canalisations et des conduits.
 - .14 Éliminer les conditions propices au développement de phénomènes tels cavitation, détente de gaz ou entraînement d'air dans la pompe.
 - .15 Mesurer la perte de charge à la traversée de la crépine au débit définitif, lorsque cette dernière n'est pas encrassée. Consigner les résultats.
 - .16 Vérifier le niveau d'huile de lubrification.
 - .18 Remplir le puits jusqu'au niveau (14,78 m; 48'-6") où une pompe démarre. S'assurer que la pompe s'actionne automatiquement et s'arrête au niveau bas (13,56 m; 44'-6").
 - .19 Remplir le puits jusqu'au niveau (16,00 m; 52'-6") où les deux (2) pompes s'actionnent. S'assurer que les pompes s'actionnent automatiquement et s'arrêtent au niveau bas (13,56 m; 44'-6").
 - .20 Vérifier l'indication de niveau provenant du transmetteur de niveau aux interfaces d'opération, calibrer et configurer au besoin.
 - .21 Vérifier le fonctionnement des deux alarmes (contacts secs) vers la centrale d'Hydro-Québec, alarmes relatives au mauvais fonctionnement des pompes.

3.06 RAPPORTS

- .1 Selon les prescriptions à cet égard de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Les rapports doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Résultats des contrôles de performance, présentés sur des formulaires approuvés à cet effet.
 - .2 Renseignements sur les produits.
 - .3 Courbes caractéristiques des pompes (familles de courbes), avec indication du point de fonctionnement réel.

3.07 FORMATION

- .1 Selon les prescriptions à cet égard de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation CSA.
 - .1 CSA C22.1 _ Code canadien de l'électricité, Première partie (20e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.2, n°0.4 _ Mise à la masse et mise à la terre de protection de l'appareillage électrique.
 - .3 CSA C22.2, n°0 _ Code canadien de l'électricité, deuxième partie.
 - .4 CAN/CSA Z462-08 _ Sécurité en matière d'électricité au travail.
 - .5 CAN3-C235 (2000) _ Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
 - .1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.02 DÉFINITIONS

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

1.03 EXIGENCES DE CONCEPTION

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

- .5 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement au Surveillant ou son représentant avant de les livrer au chantier.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section « Documents et échantillons à soumettre ».
- .2 Dessins d'atelier :
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Soumettre les dessins et des fiches techniques au représentant du Ministère.
 - .6 Si des changements sont requis, en informer le représentant du Ministère.
- .3 Contrôle de la qualité :
 - .1 Prévoir des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et matériel au représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre au représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
- .4 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article « CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE », un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

- .2 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province de Québec ou par des apprentis conformément aux autorités compétentes, selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'oeuvre.
 - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.
- .3 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.
- .4 Réunions de chantier
 - .1 Tenir des réunions de chantier selon les besoins du représentant du Ministère.
 - .2 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

1.07 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le représentant du Ministère du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

1.08 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.

- .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à la section 01 33 00.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.02 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTROLES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.
- .2 Câblage et canalisations électriques des circuits de commande/contrôle : conformes à la section 26 29 03 - Dispositifs de commande, sauf pour le câblage, les canalisations et les connexions fonctionnant sous une tension inférieure à 50 V et relatifs aux systèmes de commande/contrôle prescrits dans les sections visant les installations mécaniques et figurant sur les dessins des installations mécaniques.

2.03 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences de Parcs Canada.

2.04 TERMINAISONS DU CABLAGE

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

2.05 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
 - .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd, avec face de couleur blanche au fini mat et âme de couleur noire, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 - .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après ou s'il y a lieu, selon les standards de Parc Canada.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

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

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé.

2.06 IDENTIFICATION DU CABLAGE

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

2.07 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon la norme EEMAC 2Y-1.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

3.02 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.03 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage des matériels à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès du représentant du Ministère avant de commencer l'installation.

3.04 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

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

3.05 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais en présence du représentant du Ministère.
- .2 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

3.06 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.

- .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CSA C22.2 numéro 65-F93(C1999), Connecteurs de fils.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
 - .1 EEMAC 1Y-2, 1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adapteurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.02 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Se conformer aux exigences de la Division 01.
- .2 Données techniques sur les produits : pour chaque type de produit indiqué.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIELS

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes, à éléments porteurs de courant en cuivre et de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs pour bornes de traversée conformes à la norme EEMAC 1Y-2 et constitués des éléments suivants :
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur toronné de cuivre.
 - .2 Bride de serrage pour conducteur toronné de cuivre.
 - .3 Bride de serrage pour conducteur d'aluminium à âme d'acier (ACSR).
 - .4 Boulons de brides de serrage.
 - .5 Boulons pour conducteur de cuivre.
 - .6 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .3 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câbles sous gaine d'aluminium, câbles à isolant minéral, conduits flexibles et câbles sous gaine non métallique, selon les applications.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs puis, selon le cas :

- .1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
- .2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CSA C22.2 numéro 65.
- .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer. Remettre en place le capuchon isolant.
- .4 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme EEMAC 1Y-2 et aux normes NEMA pertinentes.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 CSA C22.2 N° 3, Méthode d'essais des fils et câbles électriques.
- .2 CSA C22.2 N° 131 et 174, câbles de type TECK90.

1.02 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Se conformer aux exigences de la Division 01.
- .2 Données techniques sur les produits : pour chaque type de produit indiqué.

2 PRODUITS

2.01 CABLES TECK 90

- .1 torsadés isolé en cuivre, de calibre requis. Polyéthylène thermodurcissable, réticulé, RW90 et conçu pour une tension de 300V, 600V et 1000V, tel qu'indiqué aux plans.
- .2 Conducteurs de mise à la terre incorporés.
- .3 Gaine intérieur en PVC.
- .4 Armure métallique de protection en feuillard d'aluminium agrafé.
- .5 Enveloppe extérieure : anticorrosion en PVC recouvrant l'enveloppe métallique, du type ignifuge.
- .6 Fixations
 - .1 Brides de fixation à un trou, en aluminium, pour câbles apparents de 50mm (2po) ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50mm (2po).
 - .2 Supports en « U » pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 915mm (36po) d'entraxe.
 - .3 Tiges de suspension filetées : 5mm (1/4po) de diamètre, pour supports en « U ».
- .7 Connecteurs
 - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

3 EXÉCUTION

3.01 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le représentant du Ministère.

- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.02 INSTALLATION DES CABLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Lorsque requis, déposer les câbles dans les chemins de câbles existants.
- .2 Lorsque requis, déposer les câbles dans les caniveaux de câbles existants autour de l'écluse, en s'assurant de les installer de façon à ce qu'ils ne soient pas endommagés par les couvercles des caniveaux ou autres.
- .3 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.
- .4 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

3.03 INSTALLATION DES CABLES TECK90 (0 - 1000 V)

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles en les fixant solidement au moyen d'agrafes, de brides ou d'étriers de suspension.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE 837-1989(R1996), Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.
- .2 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Colliers de mise à la terre : grandeur appropriée, pour raccorder les conducteurs à une conduite d'eau souterraine de bonne conductivité électrique.
- .2 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné étamé recuit, de grosseur appropriée.
- .3 Conducteurs de terre sous isolant vert, de type RW90 de grosseur appropriée.
- .4 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, fixations et connecteurs.
- .5 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre notamment :
 - .1 Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.
 - .2 Brides de protection.
 - .3 Connecteurs boulonnés.
 - .4 Connecteurs à souder par aluminothermie.
 - .5 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
 - .6 Connecteurs serre-fils.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires.
- .2 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .3 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
- .4 Réaliser par soudage aluminothermique à l'aide de connecteurs mécaniques permanents ou de connecteurs à compression en cuivre ouvré, contrôlables, conformes à la norme ANSI/IEEE 837, les connexions enfouies, les connexions aux électrodes et les connexions à une conduite d'eau souterraine présentant une bonne conductivité.

- .5 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
- .6 Les joints soudés sont interdits.
- .7 Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, fixé avec soin sur l'extérieur du conduit et connecté à chaque bout à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fil ou une vis avec rondelle Belleville.
- .8 Poser des tresses de liaison flexibles aux joints des barres blindées, lorsque le liaisonnement n'est pas assuré par le matériel lui-même.
- .9 Relier un bout de l'armure métallique des câbles monoconducteurs au coffret de la source d'alimentation et poser une plaque d'entrée non-métallique à l'autre bout, et l'autre bout, au coffret du côté charge.
- .10 Mettre à la terre les postes de distribution secondaire.

3.02 MISE A LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits au neutre du réseau primaire de 600V, secondaire de 120/208V et 120/240V.

3.03 MISE A LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, transformateurs, appareillage de commutation, canalisations, bâtis de moteurs, centres de commande de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, génératrices, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

3.04 BARRES OMNIBUS DE MISE A TERRE

- .1 Monter les barres omnibus en cuivre sur des supports isolés fixés au mur du local des installations électriques.
- .2 Relier l'appareillage du local des installations électriques à la barre omnibus de mise à la terre, à l'aide de conducteurs individuels en cuivre nu, toronné, de grosseur 2/0 AWG.

3.05 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le représentant du Ministère.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Se conformer aux exigences de la Division 01.
- .2 Données techniques sur les produits : pour chaque type de produit indiqué.

2 PRODUITS

2.01 SUPPORTS PROFILÉS EN U

- .1 Supports profilés en « U », en acier galvanisé à chaud, posée en surface ou suspendus, complets avec tous les accessoires et la quincaillerie.
- .2 Produit(s) acceptable(s)
 - SUPERSTRUT, de Thomas & Betts, ou équivalent approuvé par le représentant du Ministère.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .2 Attacher l'équipement monté en saillie aux profilés en « T » de l'ossature des plafonds suspendus, à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer l'équipement prescrit, s'assurer que la suspension des profilés en « T » est suffisamment robuste pour en soutenir le poids.
- .3 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en « U ».
- .4 Systèmes de supports suspendus :
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
 - .2 Supporter au moins deux câbles ou conduits sur des profilés en « U » soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- .5 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en « U » posés à 1500 mm (60 po) d'entraxe.
- .6 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.

- .7 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'à l'équipement.
- .8 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .9 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du représentant du Ministère.
- .10 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Boîtes et raccords conformes à la norme ACNOR C22.2 N° 18.

1.02 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Données techniques sur les produits : pour chaque type de produit indiqué.

2 PRODUITS

2.01 BOITES DE RÉPARTITION

- .1 Construction : coffrets en tôle métallique, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée, selon les indications aux dessins.
- .2 Les cosses du secteur et des dérivations doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.
- .3 Fournir au moins trois (3) bornes de réserve pour chaque série de cosses des boîtes de répartition ayant une intensité nominale inférieure ou égale à 400A.

2.02 ARMOIRES, BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Boîtes en acier, soudées, munies de couvercles plats vissés, exemptes d'arêtes vives, pour montage en saillie, selon les indications aux dessins.
- .2 Couvercles ayant un rebord de 25 mm (1 po) au moins, adaptables aux boîtes de tirage et de jonction montées d'affleurement.

2.03 PRODUITS ACCEPTÉS

- .1 Hoffman, Hammond ou tel qu'indiqué aux dessins électrique ou équivalent approuvé par le représentant du Ministère.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION DES BOITES DE RÉPARTITION

- .1 Installer les boîtes de répartition selon les indications, d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes du bâtiment.
- .2 Sauf indication contraire, prolonger les boîtes de répartition sur toute la longueur de l'équipement desservi.

3.02 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.

- .2 Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.

3.03 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques doivent porter sur les profilés d'assise, les barres omnibus et les compartiments; ces fiches doivent indiquer les caractéristiques du produit, l'encombrement et la finition.
- .3 Fournir les instructions du fabricant lorsque les travaux nécessitent des méthodes particulières de manutention, d'installation, de nettoyage.
- .4 Soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent indiquer ou comprendre ce qui suit :
 - .1 les dimensions hors-tout;
 - .2 la configuration des compartiments désignés;
 - .3 la méthode d'ancrage au plancher ainsi que le gabarit du côté de l'assise;
 - .4 l'emplacement des entrées et des sorties de câbles et des barres omnibus blindées;
 - .5 la position cotée et les dimensions des barres omnibus ainsi que les détails des dispositions constructives prévues pour les ajouts ultérieurs;
 - .6 les schémas de principe et les schémas de câblage.

1.02 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Récupérer, emballer et stocker les barres omnibus, les chemins de câble, les profilés d'assise, les tresses de terre en cuivre et les autres composants associés, aux fins de recyclage et de réutilisation/réemploi.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 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.

2 PRODUITS

2.01 DESCRIPTION DE L'ENSEMBLE

- .1 Une (1) colonne de centres de commande de moteurs avec deux (2) démarreurs calibre 1 selon les standards déjà établis par Parcs Canada pour installation sur CCM existants

2.02 MODULES VERTICAUX

- .1 Selon les standards déjà établis par Parcs Canada pour installation sur CCM existants.

2.03 BARRES OMNIBUS

- .1 Selon les standards déjà établis par Parcs Canada pour installation sur CCM existants.

2.04 BARRE OMNIBUS DE MISE À LA TERRE

- .1 Selon les standards déjà établis par Parcs Canada pour installation sur CCM existants.

2.05 DÉMARREURS DE MOTEURS ET AUTRES DISPOSITIFS

- .1 Deux (2) démarreurs calibre 1 pour l'alimentation des pompes de drainage selon les standards déjà en place au site. Sans s'y limiter, le système devra permettre la lecture des courants des phases, de la résistance d'isolement (faute à la terre), compter et enregistrer les heures d'opérations et permettre la lecture à distance (via l'automate existant).

2.06 COMPARTIMENTS DE DÉMARREURS

- .1 Selon les standards déjà établis par Parcs Canada

2.07 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Le câblage doit être repéré conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2.08 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .2 Chaque pièce d'équipement doit être repérée conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .1 Plaque de désignation principale du centre de commande des moteurs : de format 7, avec inscription gravée selon les indications ou s'il y a lieu, selon les standards de Parcs Canada
 - .2 Plaques de désignation de chaque compartiment : de format 5, avec inscription gravée selon les indications ou s'il y a lieu, selon les standards de Parcs Canada.

2.09 FINITION

- .1 Revêtements de finition conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Surfaces extérieures peintes en gris pâle; surfaces intérieures peintes en blanc.

2.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ A LA SOURCE

- .1 Soumettre les certificats des essais de type effectués en usine, ainsi que les certificats de résistance aux courants de défaut en court-circuit, y compris les courants prescrits dans le cas des barres omnibus entretoisées.
- .2 Le représentant du Ministère doit être présent aux essais standards en usine des centres de commande de moteurs, pour vérifier le fonctionnement des interrupteurs, des disjoncteurs, des démarreurs et des circuits de commande.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Mettre en place et assujettir les centres de commande de moteurs sur des profilés d'assise en U, solidement, d'aplomb et d'équerre avec les murs et le plancher du bâtiment.
- .2 Faire les raccordements des circuits de commande et d'alimentation électrique à exécuter sur place, selon les indications.
- .3 Installer et câbler les démarreurs et les dispositifs de commande selon les indications.
- .4 S'assurer que les fusibles sont de calibre approprié.
- .5 S'assurer qu'on a installé les éléments chauffants de protection appropriés contre les surcharges.

3.02 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 S'assurer que les pièces mobiles et de manoeuvre sont bien lubrifiées.
- .3 Actionner les interrupteurs et les contacteurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- .4 S'assurer que les commandes séquentielles, le matériel et tous les dispositifs de commande fonctionnent selon les indications.
- .5 Faire fonctionner les démarreurs à tour de rôle durant une période de huit (8) heures, afin de démontrer que les centres de commande de moteurs fonctionnent de manière satisfaisante.

3.03 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 Interrupteurs dans l'air, à commande manuelle, renfermés, pour emplacements sûrs et rupture brusque à usage intensif conformes aux prescriptions de la norme ACNOR C22.2 n° 4-M89.
 - .2 Portes fusibles conformes aux prescriptions de la norme ACNOR C22.2 n° 39 M1987 (C1992).

1.02 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Se conformer aux exigences de la Division 01.
- .2 Données techniques sur les produits : pour chaque type de produit indiqué.

2 PRODUITS

2.01 INTERRUPTEURS

- .1 Tous les interrupteurs doivent être fournis par le même fabricant.
- .2 Interrupteurs de calibre selon les indications.
- .3 Possibilité de verrouillage en position « fermé » ou « ouvert », par trois (3) cadenas.
- .4 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position « fermé ».
- .5 Fusibles : calibre selon les indications.
- .6 Les portes fusibles de chaque sectionneur doivent être appropriées, sans adaptateur, à la catégorie de fusibles déterminés, selon les indications fournies.
- .7 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .8 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.

2.02 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2.03 PRODUITS ACCEPTÉS

- .1 Schneider ou équivalence approuvé par le représentant du Ministère.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles selon les indications du fabricant et les dessins.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Cette section concerne les éléments suivants : Matériaux et matériels des dispositifs de commande industriels, y compris les postes à boutons-poussoirs, l'interface homme-machine, les interrupteurs de niveau, le transmetteur de niveaux, ainsi que l'installation de tous ces éléments.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 14-F95 (C2001), Appareillage industriel de commande.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 - .1 NEMA ICS 1-2001, Industrial Control and Systems: General Requirements.

1.03 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Se conformer aux exigences de la Division 01.
- .2 Données techniques sur les produits : pour chaque type de produit indiqué.

2 PRODUITS

2.01 RELAIS DE COMMANDE C.A.

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.02 ACCESSOIRES DES RELAIS

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.03 INTERFACE HOMME-MACHINE

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.04 INTERRUPTEURS DE NIVEAU (FLOTTE)

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.05 TRANSMETTEUR DE NIVEAU

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.06 POSTES DE COMMANDE

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.07 BOUTONS-POUSSOIRS

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.08 COMMUTATEURS

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

2.09 DÉPORTÉ POINT I/O

- .1 Voir dessins pour spécifications techniques.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les dispositifs de commandes, tel que spécifié aux dessins.

3.02 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Selon l'envergure et l'importance du système de commande, le diviser en sections pratiques, mettre une section sous tension à la fois et en vérifier le fonctionnement.
- .3 Après avoir fait la vérification de toutes les sections, faire une vérification par groupe.
- .4 Vérifier le système complet afin de s'assurer qu'il fonctionne dans la séquence voulue.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute
 - .1 ANSI J-STD-607-A-2002, Joint Standard - Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications.
- .2 Telecommunications Industries Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA)
 - .1 TIA/EIA-606-2002, Administration Standard for the Commercial Telecommunications Infrastructure.
- .3 U.S. Department of Labor/Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
 - .1 Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) (Laboratoire d'essais reconnu à l'échelle nationale).
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-C22.2 numéro 214-F02, Câbles de télécommunications (norme binationale avec UL 444).
 - .2 CSA-C22.2 numéro 232-FM1988 (C2004), Câbles optiques.
- .5 Telecommunications Industry Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA)
 - .1 TIA/EIA-568-B.1-(2001), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements.
 - .2 TIA/EIA-568-B.2-(2001), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components.
 - .3 TIA/EIA-568-B.3-(2000), Optical Fiber Cabling Components Standard.
 - .4 TIA/EIA-606-A-(2002), Administration Standard for the Commercial Telecommunications Infrastructure.
 - .5 TIA TSB-140-2004, Telecommunications Systems Bulletin - Additional Guidelines for Field-Testing Length, Loss and Polarity of Optical Fiber Cabling Systems.
 - .6 TIA-598-C-(2005), Optical Fiber Cable Color Coding.

1.02 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Général :
 - .1 L'infrastructure réseau qui sera implantée permettra de visualiser et de sauvegarder les données requises par le représentant du Ministère afin de permettre une supervision accrue des événements reliés aux activités de l'écluse de Carillon. De plus, cette supervision devra être possible à distance via une connexion à distance à travers un réseau privé virtuel (VPN) sécurisé. Tous les équipements implantés devront rencontrer les normes de sécurité telles que requises par le représentant du Ministère.

- .2 Chambre électrique à l'écluse :
 - .1 Dans la chambre électrique sera installé un poste de programmation et de visualisation du système de contrôle qu'il sera possible de commander à distance grâce à la connexion au réseau internet prévue dans la maison du collecteur et à l'aide du réseau aérien (RF). Ce poste sera raccordé au lien Ethernet du réseau « Industriel » de la chambre électrique.
 - .2 Un râtelier sera aussi installé dans la chambre électrique. Le râtelier aura les équipements suivants:
 - .1 Un (1) commutateur Ethernet;
 - .2 Un (1) Système d'alimentation sans coupure (SASC);
 - .3 Un espace disponible pour raccorder les futures caméras vidéo.
- .3 Poste principal à l'écluse
 - .1 Le poste principal sera réutilisé et raccordé au lien Ethernet du réseau « Industriel » de la chambre électrique.
- .4 Poste kiosque à l'écluse
 - .1 Le poste kiosque sera réutilisé et raccordé au lien Ethernet du réseau « Industriel » de la chambre électrique.
- .5 Poste de traitement d'eau potable dans la maison collecteur
 - .1 Le réseau local du système de traitement d'eau potable dans la maison collecteur sera également réutilisé et lié par réseau aérien « RF » au réseau « Industriel » de la chambre électrique.
 - .2 Un râtelier sera installé dans la maison du collecteur. Le râtelier aura les équipements suivants:
 - .1 Un (1) commutateur Ethernet;
 - .2 Un (1) système d'alimentation sans coupure (SASC);
 - .3 Un (1) serveur de programmation, historien et visualisation;
 - .4 Un espace disponible pour un futur serveur pour l'acquisition des enregistrements vidéo;
 - .5 Un système avec KVM, pour le contrôle du serveur à partir de l'écran du poste de contrôle du traitement d'eau.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Se reporter aux définitions des termes « optical-fiber interconnect, distribution and breakout cables » (câbles optiques d'interconnexion, de distribution et de dérivation), présentées à l'annexe A de la norme TIA/EIA-598-C.

1.04 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs du réseau de télécommunication.
- .3 Les éléments ayant les mêmes fonctions doivent être interchangeables. Tous les appareils et les accessoires électriques ayant les mêmes fonctions doivent provenir d'un seul et même fabricant.

- .4 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement au représentant du Ministère avant de les livrer au chantier.

1.05 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A 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 Dessins d'atelier :
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les schémas de raccordement et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les protocoles de communication, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .3 Les schémas de raccordement doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Soumettre les dessins et des fiches techniques au représentant du Ministère.
 - .6 Si des changements sont requis, en informer le représentant du Ministère.
- .3 Contrôle de la qualité :
 - .1 Prévoir des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et matériel au représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments de télécommunication ainsi que de tous les raccordements de communication installés.
 - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre au représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
- .4 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments de télécommunication prescrits à l'article « CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE », un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.06 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.

- .3 Réunions de chantier :
 - .1 Tenir des réunions de chantier selon les besoins du représentant du Ministère.
 - .2 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.07 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

1.08 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le représentant du Ministère du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Organiser et payer pour les services d'un ingénieur de service de l'usine du fabricant afin de superviser la mise en service des équipements, vérifier, ajuster, étalonner les composants et instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.
- .4 Fournir une liste de tous les logiciels installés sur les postes d'exploitation ainsi que toutes les licences requises et mots de passe si applicable.
- .5 Fournir tous les logiciels requis pour la configuration ainsi que la maintenance des équipements de télécommunication implantée.

1.09 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrit dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.
 - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.

- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à la section 01 33 00.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.02 CÂBLES AVEC ISOLATION EN POLYÉTHYLÈNE

- .1 Conducteurs de grosseur 26AWG, en cuivre recuit, mis en câbles comme suit.
- .2 Nombre de paires : 4.
- .3 Enveloppe isolante en polyéthylène, de qualité diélectrique.
- .4 Filins de couleur, non hygroscopiques.
- .5 Gaines :
 - .1 Ruban en feuillard d'aluminium enroulé dans le sens de la longueur, avec recouvrement en extrémité, et gaine extérieure extrudée, en polyéthylène.
 - .2 Gaine intérieure en polyéthylène, ruban en feuillard d'aluminium, et gaine extérieure en polyéthylène.
 - .3 Gaine intérieure en polyéthylène, ruban d'aluminium ondulé, non chevauchant et soudé, composé thermoplastique et gaine en polyéthylène.
 - .4 Gaine intérieure en polyéthylène, ruban de papier enroulé en spirale, et gaine en plomb extrudé.

2.02 BARRES OMNIBUS DE MISE A LA TERRE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 Barres cuivrées prépercées, avec trous de 8 mm de diamètre, pour utilisation avec des cosses de dimensions standard, selon la norme ANSI J-STD-607-A.
- .2 Dimensions : 6 mm d'épaisseur, 50 mm de largeur, requise selon la norme ANSI J-STD-607-A.

2.03 CONDUCTEURS DE MISE A LA MASSE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 Conducteurs en cuivre sous gaine verte, requise selon la norme ANSI J-STD-607-A.

2.03 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écriteaux d'avertissement : conformes aux exigences de Parcs Canada.

2.04 CANALISATION POUR RÉSEAU

- .1 Câble : de type Teck 90, conformes à section 26 05 21- Fils et câbles (0 – 1000V).

2.05 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
- Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd, avec face de couleur blanche au fini mat et âme de couleur noire, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
- .1 Format conforme aux indications du tableau ci-après ou s'il y a lieu, selon les standards de Parc Canada.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

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

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé.

2.06 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

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

2.07 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pâle selon la norme EEMAC 2Y-1.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

3.02 BARRES OMNIBUS DE MISE À LA TERRE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (TGB)

- .1 Installer une TGB dans le local principal de terminal/d'appareillage et dans chaque local de télécommunications.
- .2 Raccorder les TGB à la terre de l'appareillage c.a. à l'enveloppe du panneau de distribution électrique, au moyen d'un conducteur en cuivre afin d'assurer la continuité des masses.

3.03 CONDUCTEURS DE MISE À LA MASSE - GÉNÉRALITÉS

- .1 Lorsqu'un conducteur de continuité des masses est placé dans un conduit métallique ferreux ou dans un conduit EMT d'une longueur de plus de 1 mètre, il doit être raccordé à chaque extrémité du conduit.

3.04 CONDUCTEURS DE MISE À LA MASSE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 Installer un conducteur de mise à la masse de télécommunications entre la TGB et la prise de terre de l'alimentation électrique.
- .2 Utiliser des connexions par soudage exothermique ou des cosses à compression à deux trous, pour faire les raccordements.

3.05 CANALISATION POUR RÉSEAU

- .1 Installer le réseau de canalisations vides et tout le matériel ci-après, nécessaires pour réaliser un réseau complet : réseau de distribution , armoires de connexion, boîtes de sortie, boîtes de plancher, boîtes de tirage, couvercles, conduits, manchons, chemins de câbles, colonnettes de branchement, accessoires divers et matériel de positionnement.

3.06 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.07 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraires, mesurer la hauteur de montage des matériels à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès du représentant du Ministère avant de commencer l'installation.

3.08 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

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

3.09 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais en présence du représentant du Ministère.
- .2 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

3.10 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-C22.2 numéro 214-F02, Câbles de télécommunications (norme binationale avec UL 444).
 - .2 CSA-C22.2 numéro 232-FM1988 (C2004), Câbles optiques.
- .2 Telecommunications Industry Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA)
 - .1 TIA/EIA-568-B.1-(2001), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements.
 - .2 TIA/EIA-568-B.2-(2001), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components.
 - .3 TIA/EIA-568-B.3-(2000), Optical Fiber Cabling Components Standard.
 - .4 TIA/EIA-606-A-(2002), Administration Standard for the Commercial Telecommunications Infrastructure.
 - .5 TIA TSB-140-2004, Telecommunications Systems Bulletin - Additional Guidelines for Field-Testing Length, Loss and Polarity of Optical Fiber Cabling Systems.
 - .6 TIA-598-C-(2005), Optical Fiber Cable Color Coding.

1.02 DÉFINITIONS

- .1 Se reporter aux définitions des termes « optical-fiber interconnect, distribution et breakout cables » (câbles optiques d'interconnexion, de distribution et de dérivation), présentées à l'annexe A de la norme TIA/EIA-598-C.

1.03 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Système de câblage structuré pour réseaux de télécommunications composé de paires torsadées non blindées (UTP) et de câbles optiques, de terminaisons, de connecteurs, d'accessoires de connexion transversale et de l'équipement connexe installés à l'intérieur du bâtiment.

1.04 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 Soumettre le dossier et les dessins de l'ouvrage fini.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 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.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

2 PRODUITS

2.01 CÂBLES SYMÉTRIQUES, 4 PAIRES TORSADÉES, 100 ê

- .1 Câbles symétriques à quatre paires torsadées non blindées (UTP) catégorie 6 (Cat 6), selon la norme TIA/EIA-568-B.2.

2.02 PRISES MODULAIRES 4 PAIRES UTP, POUR POSTES DE TRAVAIL

- .1 Prises modulaires (RJ-45), huit (8) positions, catégorie 6 selon la norme TIA/EIA-568-B.2.
 - .1 Sous boîte pour montage en saillie, une (1) prises par boîte.
 - .2 Prises montées dans plaque frontale simple

2.03 CÂBLES DE BRANCHEMENT UTP

- .1 Câbles de catégorie 6, 4 paires, selon la norme TIA/EIA-568-B.2.

2.04 CORDONS DE CONNEXION UTP

- .1 Cordons une extrémité avec connecteur mâle installé en usine et pouvant s'adapter sur réglette de connexion et l'autre extrémité avec connecteur mâle installé en usine et pouvant s'adapter sur réglette de connexion; catégorie 6, 4 paires selon la norme TIA/EIA-568-B.2.

2.05 CÂBLES D'ÉQUIPEMENT UTP

- .1 Spirale de raccordement 4 paires, une extrémité avec connecteur mâle installé en usine pouvant s'adapter sur connecteur femelle RJ-45, l'autre extrémité avec connecteur mâle installé en usine pouvant s'adapter sur réglette de connexion catégorie 6, selon la norme TIA/EIA-568-B.2.

2.06 CORDONS DE POSTE DE TRAVAIL UTP

- .1 Cordons de 3 mètres de longueur, chaque extrémité avec prise RJ-45; catégorie 6, selon la norme TIA/EIA-568-B.2.

2.07 CÂBLES OPTIQUES

- .1 Câbles optiques de distribution sans éléments conducteurs; fibre multimode d'une capacité de 500 MHz/km, 50/125, 62.5/125 microns, selon la norme CSA-C22.2 numéro 232 et la norme TIA/EIA-568-B.3; une extrémité munie de connecteurs duplex SC et l'autre d'un connecteur duplex LC.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION DES MATÉRIELS DE TERMINAISON ET DE BRANCHEMENT

- .1 Installer les matériels de terminaison et de branchement selon les indications et conformément aux instructions du fabricant. Repérer les matériels puis les étiqueter, selon les indications et selon la norme TIA/EIA-606-A.

3.02 INSTALLATION DES CÂBLES DE DISTRIBUTION HORIZONTAUX

- .1 Installer les câbles horizontaux selon les indications, dans les chemins de câbles, pour relier les locaux de télécommunications aux prises individuelles des postes de travail. Repérer les câbles puis les étiqueter, selon les indications et selon la norme TIA/EIA-606-A.
- .2 Supporter les câbles horizontaux à intervalles ne dépassant pas deux (2) mètres.
- .3 Installer les câbles horizontaux entre le point de groupement et les prises individuelles des postes de travail.
 - .1 Prévoir des crochets J supplémentaires pour supporter les câbles à intervalles ne dépassant pas deux (2) mètres.
 - .2 Repérer les câbles puis les étiqueter, selon les indications et selon la norme TIA/EIA-606-A.
- .4 Terminer les câbles horizontaux dans les locaux des télécommunications et aux prises des postes de travail individuels.
 - .1 Repérer les câbles puis les étiqueter, selon les indications et selon la norme TIA/EIA-606-A.
- .5 Placer les câbles lâches dans les armoires, dans les châssis, dans les matériels de terminaison et de connexion transversale.

3.03 INSTALLATION DES CÂBLES D'ÉQUIPEMENT

- .1 Installer les câbles de branchement à partir du panneau de connexion de l'équipement, selon les indications.
 - .1 Repérer les câbles puis les étiqueter, selon les indications et selon la norme TIA/EIA-606-A.

3.04 MISE EN OEUVRE DES CONNEXIONS TRANSVERSALES

- .1 Réaliser les connexions transversales au moyen de cordons de connexion, selon les prescriptions.

3.05 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Soumettre les câbles UTP aux essais prescrits ci-après puis corriger les anomalies. Fournir une copie papier des résultats des essais.
 - .1 Vérifier la permanence des liaisons sur les câbles installés et sur ceux de réserve.
 - .1 Faire l'essai des câbles de catégorie 6 au moyen d'un appareil certifié de niveau III, selon la norme TIA/EIA-568-B.2.
- .2 Soumettre les brins de fibre optique à des essais d'atténuation selon la norme TIA/EIA-568-B.1 puis corriger les anomalies. Fournir une copie papier des résultats des essais.
 - .1 N'effectuer les essais des liaisons horizontales que pour une seule longueur d'onde (850 nm ou 1300 nm) et dans une seule direction.
 - .1 L'affaiblissement doit être inférieur à 2.0 dB, sauf si l'installation comporte un point de groupement.
 - .2 Si l'installation comporte un point de groupement, les résultats des essais de mesure de l'affaiblissement entre un branchement horizontal et une prise/un connecteur de télécommunications doivent être inférieurs à 2.75 dB.

- .2 Vérifier les liaisons centrales dans les deux directions. Liaisons centrales :
 - .1 Soumettre la fibre multimode à un essai dans les deux longueurs d'onde applicables (850 nm et 1300 nm).
 - .2 Soumettre la fibre monomode à un essai dans les deux longueurs d'onde applicables (1550 nm et 1310 nm).
- .3 Affaiblissement maximal : affaiblissement câble + affaiblissement connecteur + affaiblissement épissure.
 - .1 Coefficients d'affaiblissement de la fibre multimode :
 - .1 3.5 dB/km @ 850 nm; et
 - .2 1.5 dB km @ 1300 nm.
 - .2 Coefficients d'affaiblissement de la fibre monomode à 1310 nm et 1550 nm :
 - .1 1.0 dB/km pour le câblage intérieur; et
 - .2 0.5 dB/km pour le câblage extérieur.
 - .3 Affaiblissement maximal d'insertion de connecteur de 0.75 dB par paire; affaiblissement maximal d'insertion d'épissure de 0.3 dB.

FIN DE SECTION