



Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Quai Baie-Sainte-Catherine

Remplacement du système de traitement des eaux usées

Projet R.063880.001

Devis pour soumission

Roche Itée, Groupe-conseil
3075, chemin des Quatre-Bourgeois, bureau 300
Québec (Québec) Canada G1W 4Y4
T 418-654-9600 F 418-654-9699
www. Roche.ca

Septembre 2013



Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Quai Baie-Sainte-Catherine

Remplacement du système de traitement des eaux usées

Projet R.063880.001

Devis pour soumission

Préparé par :

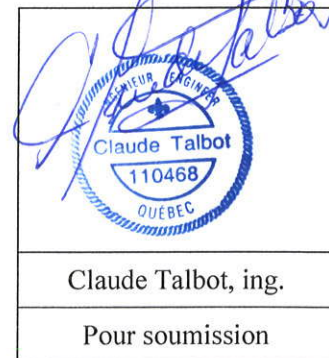


Claude Talbot, ing. (OIQ110468)

Septembre 2013

<u>NUMÉRO</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGES</u>
<u>Division 01</u>		
01 11 00	SOMMAIRE DES TRAVAUX	2
01 32 16	ORDONNANCEMENT	3
01 33 00	DOCUMENTATION ET ÉCHANTILLONS	4
01 35 29	SANTÉ ET SÉCURITÉ	12
01 35 43	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	4
01 35 70	TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT	2
01 45 00	CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	3
01 51 00	SERVICES D'UTILITÉ TEMPORAIRE	1
01 56 00	OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION TEMPORAIRE	1
01 61 00	EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS	4
01 74 11	NETTOYAGE	2
01 74 21	GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS	2
01 77 00	ACHÈVEMENT DES TRAVAUX	2
01 91 13	ESSAIS ET MISE EN SERVICE	6
01 91 51	MANUEL DE SERVICE – ENTRETIEN ET FORMATION DU PERSONNEL	4
<u>Division 02</u>		
02 10 21	TRAITEMENT SECONDAIRE AVANCÉ ET TRAITEMENT TERTIAIRE	3
<u>Division 10</u>		
10 27 40	TRAPPES SPÉCIALES	2
<u>Division 13</u>		
13 60 50	POMPES SUMERSIBLES	5

FIN DE LA SECTION



<u>NUMÉRO</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGES</u>
<u>Division 23</u>		
238239.01	AÉROTHERMES ÉLECTRIQUES	3
<u>Division 26</u>		
260500	ÉLECTRICITÉ – EXIGENCES GÉNÉRALES	33
260501	ÉLECTRICITÉ – RESPONSABILITÉ DES TRAVAUX	1
260505	ÉTENDUE DES TRAVAUX, CLAUSES PARTICULIÈRES, DESCRIPTIONS ET LISTES	3
260520	CONNECTEURS POUR CÂBLES ET BOÎTES 0 – 1 000 V	2
260521	FILS ET CÂBLES (0 – 1 000 V)	5
260528	ÉLECTRICITÉ – MISE À LA TERRE	5
260529	ÉLECTRICITÉ – ATTACHES ET SUPPORTS	3
260531	ARMOIRES ET BOITES DE JONCTION, DE TIRAGE ET DE RÉPARTITION	3
260532	BOÎTES DE SORTIE, DE DÉRIVATION ET ACCESSOIRES	4
260534	CONDUITS, FIXATIONS ET RACCORDS DE CONDUITS	7
260543.01	POSE DE CÂBLES EN TRANCHÉE, EN CONDUITS ET CHEMINS DE CÂBLES	6
261000	FIXATIONS PARASISMIQUES	3
261216.01	TRANSFORMATEURS À SEC PRIMAIRES JUSQU' À 600 V	5
262416.01	PANNEAUX DE DISTRIBUTION À DISJONCTEURS	5
262726	DISPOSITIFS DE CÂBLAGE	8
262813.01	FUSIBLES – BASSE TENSION	4
262816.02	DISJONCTEURS SOUS BOITIER MOULÉ	3
262823	INTERRUPTEURS À FUSIBLES ET SANS FUSIBLES JUSQU' À 1 000 V	3
265000	ÉCLAIRAGE	13
<u>Division 33</u>		
336576	GROUPE DE CANALISATIONS SOUTERRAINES À ENFOUISSEMENT DIRECT	6

FIN DE LA SECTION

Éric Dumont, ing.
Pour soumission

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 La présente section vise les aérothermes électriques ainsi que les dispositifs de commande/régulation et les méthodes d'installation connexes.
- 1.2 FIXATION PARASISMIQUE .1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour une fixation parasismique tel que décrit à la section 26 10 00.
- 1.3 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
- CSA C22.2 n° 46, Radiateurs électriques
- 1.4 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
.2 Les fiches techniques doivent indiquer ce qui suit:
.1 les caractéristiques des produits
.2 les critères de performance
.3 les méthodes de montage;
.4 l'encombrement;
.5 la disposition et les schémas des aérothermes;
.6 la puissance nominale en kW, la tension et le nombre de phases;
.7 l'épaisseur de la tôle de l'enveloppe;
.8 la couleur et le revêtement de finition.
.3 N/A
.4 Fournir les instructions du fabricant lorsque les travaux nécessitent des méthodes particulières de manutention, d'installation ou de nettoyage.
- 1.5 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux et

26 05 00 – Exigences générales

- 1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, ainsi qu'au plan de réduction des déchets.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, ou en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.
 - .5 Lorsque les nouveaux aérothermes prescrits sont destinés à remplacer des aérothermes existants: récupérer, emballer et entreposer les anciens aérothermes aux fins de réutilisation ou de recyclage, et les acheminer à l'entreprise de recyclage conformément au plan de gestion des déchets.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 FABRICANTS RECONNUS .1 Ouellet Canada, Dimplex/Chromalox, Stelpro Design.
- 2.2 AÉROTHERMES
- .1 Aérothermes à volets réglables, au fini assorti à celui de l'enveloppe, et selon les indications.
 - .2 Aérothermes munis d'un dispositif incorporé de protection contre les températures élevées et d'un interrupteur de temporisation pour le ventilateur.
 - .3 Moteur de ventilateur à roulement à billes à lubrification permanente, installé sur un support souple, et muni d'une protection thermique incorporée, contre les surcharges. Prescrire des moteurs à paliers à douille dans le cas d'aérothermes de faible encombrement.
 - .4 Supports: selon les indications.
 - .5 Éléments chauffants à isolant de poudre minérale, sous gaine d'acier inoxydable, munis d'ailettes hélicoïdales continues, brasées.
 - .6 Enveloppe: en acier de 1,6 mm d'épaisseur, traitée au phosphate et recouvert de deux couches de peinture émail de couleur beige ou au choix de l'architecte, cuite au four, munie de 4 supports

pour montage au mur ou suspendu sur tiges.

- 2.3 DISPOSITIFS DE COMMANDE/ RÉGULATION
- .1 Selon les indications, fournir des thermostats à distance ou des thermostats incorporés.
 - .2 Thermostats incorporés et commandes auxiliaires.
 - .3 Thermostats muraux électroniques, selon les indications et conformes aux divisions 23 et 25.

PARTIE 3.0 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION
- .1 Suspendre les aérothermes au plafond ou les monter au mur, selon les indications.
 - .2 Monter les thermostats aux endroits indiqués.
 - .3 Faire les raccordements aux circuits d'alimentation électrique et de commande.
 - .4 Pour qu'un système de chauffage puisse fonctionner efficacement tout en favorisant des économies d'énergie, il importe que les thermostats soient montés à des endroits appropriés. Comme ces dispositifs sont sensibles à la température de la paroi sur laquelle ils sont installés ainsi qu'à la température de l'air ambiant, ils ne doivent pas être montés aux endroits indiqués ci-après : sur un mur extérieur; sur un mur directement exposé au rayonnement solaire; près d'une porte ou d'une fenêtre; près d'une source de chaleur intérieure
- 3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE
- .1 Effectuer les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
 - .2 Vérifier si la protection contre les températures élevées fonctionne normalement lorsqu'il y a obstruction de la circulation d'air.
 - .3 S'assurer que l'interrupteur de temporisation, une fois le courant à l'élément interrompu, laisser le ventilateur fonctionner jusqu'à ce que la chaleur soit dissipée.
 - .4 S'assurer que le déclenchement de la protection thermique contre les surcharges du moteur du ventilateur entraîne la mise hors circuit complète de l'aérotherme.
 - .5 S'assurer que les aérothermes et les dispositifs de commande/régulation fonctionnent correctement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SECTIONS CONNEXES .1 La présente section comprend des prescriptions communes aux diverses sections de la discipline « Électricité ».
- .2 L'énumération donnée dans ce document n'est pas limitative et tous les dispositifs ou accessoires nécessaires pour une installation complète doivent être fournis et installés par l'entrepreneur même s'ils ne sont pas spécifiquement décrits.
- .3 En cas de non concordance ou de contradiction entre les différents documents, les clauses les plus restrictives auront priorité
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 À moins d'indication contraire, partout où il est fait mention d'un code ou d'une norme aux documents d'appel d'offres, utiliser l'édition la plus récente avec ses modifications subséquentes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.
- .2 Les codes et règlements provinciaux du ministère du Travail.
- .3 Les règlements de construction, de zonage et les codes provinciaux.
- .4 Les règlements applicables des Services de protection de l'environnement du ministère des Affaires municipales
- .5 Réaliser l'ensemble de l'installation conformément au Code de Construction du Québec – Chapitre V – Électricité et aux normes d'Hydro-Québec.
- .6 Tout l'équipement, l'installation ainsi que les essais doivent être conformes aux normes, codes ou réglementations des gouvernements fédéral, provincial ou municipal.
- .7 Tout l'équipement ainsi que les essais et l'assurance qualité, doivent être conformes aux normes et codes des associations suivantes:
- ACNOR** : Association canadienne de normalisation (CSA)/
CSA International
- .1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (édition courante), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
- .2 CSA C22.2.
- .3 CSA 22.3 no 1, réseaux aériens.
- .4 CAN3-C235, Tensions recommandées pour les réseaux à

courant alternatif de 0 à 50 000 V.

- .5 CSA C22.10-10, Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité.
- .6 CSA-B651-04, Accessible design for the built environment.

Et toute réglementation ou recommandation applicable au Québec.

AMEEC : Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC).

EEMAC 2Y-1, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.

ANSI : American National Manufacturer's Institute.

NEMA : National Electrical Manufacturer's Association.

IEEE : Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC).

- .1 IEEE SP1122, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms,.

ICEA : Insulated Power Cable Engineers Association.

1.3 DÉFINITIONS .1

Termes spécifiques :

Un verbe employé à la forme infinitive, commençant une phrase ou une proposition laisse sous-entendre les mots « l'entrepreneur devra fournir, installer et raccorder... » ex. : fournir et poser ou fournir ou poser... signifiera : « l'entrepreneur devra fournir, installer et raccorder tout le matériel... ».

« ÉLECTRICITÉ » dans l'entête des plans et devis concerne les éléments visés par la discipline « Électricité ».

« POURVOIR » signifie fournir, installer et raccorder.

« SELON LES INDICATIONS » signifie indiqué sur les plans ou devis faisant partie du contrat.

« DEVIS » signifie collectivement toutes les dernières révisions attachées à ce devis ainsi que les dessins supplémentaires ou révisés qui seront fournis par la suite.

« DANS CE DEVIS » signifie le contenu d'une section ou division où ce terme apparaît.

Les termes « ENTREPRENEUR » ou « PRÉSENT ENTREPRENEUR » ou « ENTREPRENEURS

SPÉCIALISÉS », mentionnés dans les différentes sections de devis ou aux plans de la discipline « Électricité », désignent l'entrepreneur responsable de la section de devis ou du dessin où ils apparaissent.

.2 Termes d'électricité et d'électronique :

Sauf indication contraire, la terminologie employée dans les sections de devis et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.4 EXAMEN DES PLANS,
DEVIS ET LIEUX

.1 Avant de remettre sa soumission, il est fortement recommandé au soumissionnaire de visiter les lieux et les aires environnantes, afin de se familiariser avec tout ce qui pourrait affecter les travaux de quelque façon que ce soit. Aucune réclamation due à l'ignorance des conditions locales ne sera reconnue par le propriétaire.

.2 Le soumissionnaire doit étudier avec soin les plans et devis de structure, d'architecture et des autres spécialités afin de s'assurer que les travaux du présent contrat pourront être exécutés d'une façon satisfaisante, tel qu'indiqué sur les plans. Avant de commencer les travaux, examiner le travail des autres spécialités et signaler au représentant du ministère tout défaut ou tout obstacle à l'exécution des travaux décrits au présent devis ou influant sur la garantie exigée.

.3 Ces examens par l'entrepreneur doivent être faits dans le but d'assurer la coordination de l'exécution de ses travaux. L'entrepreneur doit interpréter les documents dans le sens des exigences les plus sévères.

.4 Aucune indemnité supplémentaire ne sera accordée à l'entrepreneur pour les conséquences de sa négligence à faire ces examens.

1.5 PLANS ET DEVIS

.1 Tous les documents contractuels se complètent les uns les autres et toute instruction se trouvant dans l'un d'eux est exécutoire au même titre que si elle se retrouve dans tous les documents.

.2 Les plans ne servent qu'à guider l'entrepreneur et ses sous-traitants quant au nombre et l'emplacement approximatifs des conduits, prises, éclairage ou autres.

.4 Pour fin d'exécution et advenant un obstacle à contourner ; l'emplacement de conduits, câbles, d'appareil d'éclairage ou de tout autre équipement pourra être déplacé dans un rayon de (3) mètres à partir de l'endroit indiqué sans frais additionnels.

1.6 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 Tous les équipements électriques doivent également fonctionner dans les limites des conditions de fourniture d'électricité de la compagnie de pouvoir.
- .4 En toute circonstance, les équipements doivent opérer normalement avec des variations minimales de tensions de -15 % et de +10 % de la tension nominale des équipements.
- .5 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .6 Tout appareillage électrique localisé dans une chambre d'appareillage électrique protégé par des gicleurs doit être conforme à l'article 26-008 « Appareillage protégé par des gicleurs » du Code de Construction du Québec, chapitre V – Électricité.

Liste non limitative des principaux appareils électriques visés par cet article :

- Centre de branchement.
- Panneau de distribution.
- Transformateurs.
- Centres de commande de moteurs.
- Centres de distribution principaux (sous-station).
- Panneau à relais.
- Sectionneurs.
- Démarreurs et entraînement à fréquence variable.
- Tableaux de commandes.

- Centre de correction de facteur de puissance.
- Groupe électrogène et interrupteur de transfert.

1.7 MATÉRIEL : EXIGENCES CONCERNANT LA MISE EN PLACE

- .1 Afin de conserver l'uniformité, n'utiliser que des produits d'un seul fabricant lors qu'il s'agit de matériel ou d'équipement de même type ou catégorie et ce, sauf indications contraires.
- .2 Suivre les recommandations du fabricant en ce qui a trait à la sécurité, aux possibilités de visite, à la maintenance et aux réparations.
- .3 S'assurer que la maintenance et le démontage pourront se faire sans nuire aux éléments de la construction ou aux autres installations.
- .4 Prévoir des moyens d'accéder au matériel, aux fins d'entretien.
- .5 Lorsque c'est possible, aligner les rives des pièces d'équipement avec les murs du bâtiment.

1.8 RESPONSABILITÉ PENDANT LA MISE À L'ESSAI TEMPORAIRE

- .1 Protéger l'ouvrage contre les pertes ou dommages jusqu'à son acceptation.
- .2 Pendant l'usage temporaire, la période de garantie ne sera pas touchée.
- .3 Le propriétaire peut utiliser les installations et l'équipement aux fins des essais avant de les avoir acceptés. Pourvoir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires pour les essais.
- .4 Nettoyer et remettre à neuf et en bon état de fonctionnement les installations et les équipements utilisés avant leur acceptation et isoler les équipements qui pourraient être endommagés.
- .5 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des équipements pendant leur installation et utilisation temporaire.

1.9 OUVRAGES CACHÉS

- .1 Aucun ouvrage ne pourra être dissimulé sans assentiment.
- .2 S'il advenait que l'entrepreneur spécialisé manque à cette clause, celui-ci pourra être dans l'obligation de découvrir les travaux cachés. Les frais encourus seront alors à la charge du contrevenant, que les travaux soient bien exécutés ou non.

1.10 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

échantillons à soumettre.

- .2 N/A
- .3 Soumettre, aux fins d'examen, les schémas unifilaires encadrés sous plexiglas ou verre, et les placer aux endroits indiqués :
 - .1 Réseau de distribution électrique : dans le local principal des installations électriques.
 - .2 Réseaux de production et distribution d'électricité : dans le local des groupes électrogènes.
- .4 Fournir, aux fins d'examen, un schéma de distribution verticale du réseau d'alarme incendie indiquant le plan et le zonage du bâtiment, encadré sous plexiglas ou verre, et le placer près du tableau de contrôle et du panneau annonceur d'alarme incendie.
- .5 Dessins d'atelier
 - .1 L'expression «dessins d'atelier» signifie des dessins, schémas, illustrations, bordereaux, graphiques de rendement, brochures et autres données que l'on doit fournir pour faire voir en détail une partie de l'ouvrage
 - .2 Les dessins soumis, lorsqu'exigé, doivent porter la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .3 L'entrepreneur devra faire le nécessaire en vue de la préparation des dessins d'atelier que requièrent les documents contractuels ou que le représentant du ministère peut raisonnablement demander. Ces dessins devront, montrer uniquement les appareils, matériaux, systèmes, etc., spécifiques au projet. Les dessins devront être agencés de façon à libérer un espace minimum de 75 mm x 75 mm (3 po x 3 po) pour permettre au représentant du ministère d'y apposer l'estampe d'examen.
 - .4 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, les capacités, les poids, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits, les détails des socles, supports, boulons d'ancrage et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .5 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes

- terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils, et les ouvrages relevant des autres disciplines.
- .6 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .7 Avant de placer les commandes de matériaux, soumettre au représentant du ministère, pour vérification, une (1) copie électronique (format PDF) du dessin d'atelier de l'équipement choisi. Une copie électronique sera retournée à l'entrepreneur. Les autres copies requises seront préparées et distribuées par l'entrepreneur à partir de la copie revue par le représentant du ministère.
 - .8 Ne pas entreprendre de travaux avant d'avoir reçu un avis écrit du représentant du ministère attestant la révision des dessins soumis.
 - .9 Accompanyer les dessins de tout diagramme, graphique, détail, description, échantillon (si requis par le représentant du ministère), permettant de vérifier l'aspect, la qualité, le rendement, la durabilité de l'équipement choisi.
 - .10 Les dessins soumis doivent être identifiés pour le projet en cours. Ils doivent indiquer le nom du projet, le nom du représentant du ministère, de l'entrepreneur, la date et référer à un numéro d'item du devis ou à un détail aux plans.
 - .11 Vérifier, au préalable, ces dessins avant de les soumettre au représentant du ministère. Vérifier les dimensions sur le chantier. S'assurer des critères de montage et les numéros de catalogue. Si des changements sont requis, en informer le représentant du ministère avant qu'ils soient effectués.
 - .12 L'examen du représentant du ministère se limite au contrôle de la conformité des dessins d'atelier avec les études conceptuelles et l'agencement général. Cet examen ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant aux erreurs ou omissions commises dans les dessins d'atelier ni de sa responsabilité de respecter toutes les prescriptions des documents contractuels et les conditions de chantier, à moins qu'une dérogation clairement indiquée sur les dessins d'atelier n'ait été approuvée par écrit par le représentant du ministère.

- .13 L'entrepreneur doit apporter aux dessins d'atelier les corrections et modifications que le représentant du ministère exige en conformité avec les documents contractuels et les soumettre à nouveau, à moins que le représentant du ministère ne l'en dispense.

Lorsqu'il soumet les dessins d'atelier à nouveau, l'entrepreneur doit informer le représentant du ministère par écrit des révisions, autres que celles demandées par le représentant du ministère, qui y ont été apportées.
- .14 Ne distribuer des exemplaires des dessins soumis qu'après réception de l'avis écrit de révision du représentant du ministère.
- .15 L'étude de coordination, lorsqu'exigé, doit être émise en même temps que les dessins d'atelier. Toute émission retardera d'autant plus la revue des dessins par le représentant du ministère.
- .16 Les dessins d'atelier doivent être en français.
- .6 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
 - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés à l'autorité compétente et aux autorités d'inspection, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier et en défrayer les frais.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés, sous forme d'un rapport écrit.
 - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat, et à la présente section.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article « Contrôle de qualité sur place » de la partie 3, de la présente section.
 - .6 Une fois les travaux terminés, soumettre au représentant du ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
 - .7 Disjoncteurs à boîtier moulé
 - .1 L'entrepreneur, ou son sous-traitant en

électricité, doit remettre au représentant du ministère une attestation de l'authenticité de tous les disjoncteurs à boîtier moulé utilisés dans le cadre du projet et ce, avant toute installation de ceux-ci au chantier.

.2 L'attestation doit indiquer au moins les renseignements suivants :

- Le nom de l'entrepreneur électricien.
- L'identification du projet et l'adresse de l'installation.
- La marque, les caractéristiques électriques des disjoncteurs pour les disjoncteurs de 60A et plus et le numéro de série.
- Le nom et la signature du distributeur autorisé par le fabricant qui a fourni les disjoncteurs.
- Le numéro de commande des disjoncteurs chez le distributeur autorisé.
- La signature du représentant local du fabricant.

.7 Dans le cas où les rapports des contrôles effectués sur place doivent être faits par le fabricant : soumettre au représentant du ministère, au plus tard trois jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, de la présente section, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.11 SCHÉMAS

D'INTERFÉRENCE

.1 Si nécessaire, préparer des schémas pour s'assurer que l'équipement électrique peut être monté dans l'espace et à l'endroit indiqué sans gêner l'équipement des autres sections et tout en laissant l'espace nécessaire pour le bon entretien de ces équipements.

.2 Si le représentant du ministère juge qu'il pourrait y avoir interférence dans un endroit particulier, il peut exiger de l'entrepreneur la préparation des plans d'interférence de ces endroits.

1.12 ASSURANCE DE LA
QUALITÉ

- .1 L'entrepreneur doit avoir le contrôle complet de ses travaux incluant ceux des sous-traitants.
- .2 L'entrepreneur doit diriger et surveiller les travaux adéquatement de manière à en assurer la conformité avec les plans et devis.
- .3 L'entrepreneur est le seul responsable des méthodes, techniques et séquences visant la réalisation des travaux.
- .4 L'entrepreneur doit avoir un surveillant de chantier pouvant le représenter en son absence. Toute communication, ordre, directive, etc. donnés au surveillant devront être interprétés comme donnés à l'entrepreneur lui-même.
- .5 L'entrepreneur devra s'assurer que son travail sera effectué promptement avant la coulée de béton ou l'exécution de d'autres travaux semblables. Fournir et installer les manchons requis. S'il est nécessaire de couper ou de réparer l'ouvrage parachevé ou non, employer à ses propres frais, un spécialiste dans la partie de l'ouvrage en cause pour effectuer les coupures et les réparations.
- .6 Si des matériaux fournis par l'entrepreneur doivent être incorporés dans le travail de d'autres entrepreneurs comme ceux de la maçonnerie, de la charpente ou du plâtrage, l'entrepreneur aura la responsabilité de fournir le matériel à incorporer et les mesures des ouvertures nécessaires à aménager.
- .7 Si l'entrepreneur recouvre ou laisse recouvrir une partie quelconque des travaux avant que les épreuves et les inspections n'aient été faites, complétées ou données, l'entrepreneur devra, sur demande, découvrir la partie en question, faire compléter les inspections et épreuves de façon satisfaisante et remettre ladite partie des travaux en état à ses propres frais.
- .8 L'entrepreneur devra protéger son propre ouvrage, fini ou non, et celui des autres entrepreneurs contre tout dommage résultant de l'exécution de son propre travail. Recouvrir au besoin les parquets, etc., de fortes toiles. Réparer sans frais et à la satisfaction du représentant du ministère tous les dommages aux surfaces de planchers ou autres parties de l'édifice résultant de l'exécution de son propre travail.
- .9 Lorsque le travail sera terminé, tous les outils, les surplus de matériaux ou de rebuts seront enlevés et les lieux devront être laissés en parfait état de propreté.
- .10 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .11 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par

des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront exécutés ou par des apprentis conformément aux autorités compétentes selon les termes de la loi provinciale territoriale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.

- .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.
- .2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.

.12 Réunions de chantier

.1 Dans le cas où les contrôles effectués sur place doivent être faits par le fabricant et prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3 dans la section pertinente du DDN, ces contrôles doivent comprendre des visites de chantier aux étapes suivantes, ou selon les indications :

- .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section.
- .2 Deux fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
- .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

.13 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.

1.13 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.

- .3 Les matériaux doivent être livrés et entreposés suivant les instructions du fabricant et faire en sorte que leurs sceaux et étiquettes soient intacts.
- .4 Expédier et entreposer en position debout, le matériel à monter au sol.
- .5 Expédier les profilés de montage et les patrons d'ancrage avant le matériel.
- .6 Fermer les portes de l'équipement et les tenir verrouillées. Protéger le matériel contre les dommages et la poussière.
- .7 Au besoin, caler les pièces mobiles pour éviter de les endommager lors du déplacement ou de l'expédition du matériel. Les directives concernant l'enlèvement des cales avant la mise en service doivent être affichées en français clairement et bien en vue.
- .8 Entreposer le matériel électrique à l'intérieur, sauf indications contraires aux présentes.

1.14 MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION

- .1 Selon les prescriptions de la section 01 91 13 – Essais et mise en service.
- .2 Instruire le représentant du ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .3 Donner un préavis écrit de 5 jours ouvrables de la date des essais.
- .4 Tous les appareils de même que les divers systèmes, devront être mis en marche, ajustés et calibrés par l'entrepreneur de façon à donner la capacité et le rendement demandés aux plans et devis.
- .5 Effectuer les essais en présence des personnes responsables et du représentant du propriétaire.
- .6 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .7 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.

1.15 INSTRUCTIONS

D'EXPLOITATION

- .1 Remettre trois (3) exemplaires (sauf si indiqué autrement) du manuel d'exploitation et d'entretien dans des cartables identifiés à cet effet. Ces manuels seront composés d'une couverture rigide à trois anneaux et identifié au « P-Touch » en façade et sur le montant vertical.
- .2 Les fiches ayant trait à l'exploitation et à l'entretien devront comporter les renseignements suivants :
 - .1 Les détails des éléments constitutifs, les caractéristiques de construction, la fonction et les exigences d'entretien des divers composants pour faciliter la mise en marche, l'exploitation, l'entretien, la réparation, les modifications, le prolongement et l'expansion de toute partie ou caractéristique de l'installation.
 - .2 Les données techniques et les caractéristiques des produits doivent être accompagnées de renseignements supplémentifs tels des bulletins, des illustrations et vues éclatées des pièces constitutives, des descriptions techniques et des listes de pièces. Les dépliants de réclame ou brochures publicitaires ne sont pas acceptés.
 - .3 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil, les diagrammes de principe et les courbes de rendement, les procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt, les mesures de sécurité, les procédures à observer en cas de panne, et autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
 - .4 Les noms et adresses des fournisseurs locaux des produits mentionnés aux manuels d'entretien.
 - .5 Un exemplaire de chaque dessin d'atelier révisé avec les commentaires émis à leur approbation et les modifications apportées lors de la construction.
 - .6 Les garanties, les rapports d'essais en usine et au chantier, les certificats de vérification, les attestations des disjoncteurs, etc.
 - .7 Les fiches devront être en français.
 - .8 Tout le manuel doit être sur support informatique (Autocad (dernière version), Word, Excel ou Acrobat (PDF)).

- .9 Tous les dessins et/ou dessins types utilisés en format Autocad devront aussi être fournis sur support informatique en DWG.
- .3 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande, au réglage, au diagnostic des problèmes et à l'entretien de tous les systèmes et du matériel, durant les heures normales de travail et avant l'acceptation et la remise des systèmes et du matériel.
- .4 Lorsque d'autres prescriptions complémentaires le précisent, les fabricants doivent procéder à des démonstrations et assurer la formation du personnel selon les exigences relatives aux heures de formation indiquées dans chaque section pertinente.
- .5 Les cours de formation doivent être basés sur le contenu du manuel d'exploitation et d'entretien et les dessins tels que construits.
- 1.16 LOGICIEL ET DONNÉES INFORMATIQUES .1 Pour tout équipement muni d'un processeur dont les paramètres sont programmables, l'entrepreneur devra fournir au propriétaire des logiciels de programmation ainsi que les paramètres enregistrés dans la mémoire de l'équipement. La formation sur l'équipement en question devra porter également sur le fonctionnement du logiciel.
- 1.17 DROITS, PERMIS ET INSPECTION .1 Soumettre aux autorités concernées, le nombre voulu d'exemplaires des dessins et des devis pour leur permettre de les étudier et de les approuver, avant le début des travaux.
- .2 Acquitter tous les frais connexes.
- .3 L'entrepreneur est responsable de faire la demande de branchement auprès du distributeur d'électricité.
- .4 S'il y a lieu, les dessins et les devis requis par les autorités seront fournis directement par le représentant du ministère aux frais de l'entrepreneur.
- .5 À la fin des travaux, fournir les certificats requis, y compris une copie au représentant du ministère. Payer tous les frais pour les copies additionnelles exigées par les autorités concernées.
- 1.18 EXIGENCES PARTICULIÈRES POUR LA MISE EN SERVICE .1 Outre les exigences mentionnées aux sections de la discipline « Électricité », l'entrepreneur devra collaborer avec le représentant du ministère pour rencontrer les exigences du plan

de mise en service, section 01 91 13 – Essais et mise en service.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente et aux autorités d'inspection avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.
- .4 Pourvoir des matériaux, équipements et ensembles neufs, de conception et de qualité reconnue, de modèle récent, dont les caractéristiques sont connues et dont les pièces de remplacement sont disponibles sur demande.
- .5 Les tableaux de commande et les éléments constitutifs doivent être assemblés en usine.
- .6 Sauf indications contraires, afin de conserver l'uniformité, n'utiliser que des produits d'un seul fabricant lorsqu'il s'agit de matériel ou d'équipement de même type ou catégorie.
- .7 Suivre les recommandations du fabricant en ce qui a trait à la sécurité, aux portes de visite, à l'entretien et aux réparations.
- .8 S'assurer que l'entretien et le démontage pourront se faire sans nuire aux éléments de la construction ou aux autres installations.
- .9 Prévoir des moyens d'accéder au matériel, pour fin d'entretien.
- .10 Lorsque c'est possible, aligner les rives des pièces d'équipement ainsi que celles des autres articles avec les murs du bâtiment.
- .11 Vérifier les joints effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer la continuité de l'installation.
- .12 Déterminer et respecter les recommandations des fabricants en ce qui concerne l'entreposage et l'installation du matériel.
- 2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des

- commandes/contrôles, selon les indications. Sauf indications contraires, les démarreurs et les centres de démarreurs sont fournis et installés par la discipline « Électricité ». La section de la mécanique, fournit et installe les moteurs et les équipements relevant de sa discipline.
- .2 Sauf indication contraire aux plans, la filerie de commande et les conduits connexes seront fournis aux termes de la discipline « Électricité », à l'exception des conduits, de la filerie et des raccordements fonctionnant sous une tension inférieure à 120 V et relatifs aux systèmes de commande prescrits dans les sections visant les installations mécaniques et figurant sur les dessins des installations mécaniques.
- .3 S'assurer que l'ordre des phases est adéquat pour que les forces motrices aient un sens de rotation dans le sens horaire.
- 2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT .1 Écriteaux d'avertissement : conformes aux exigences des autorités d'inspection et du représentant du ministère.
- 2.4 TERMINAISON DU CÂBLAGE .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.
- 2.5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
- .1 Plaques indicatrices : Sauf indications contraires, utiliser des plaques fabriquées en plastique lamicoïde de 3 mm (1/8 po) d'épaisseur, fixées mécaniquement au moyen de vis auto-taraudeuses avec inscription gravée en blanc sur fond noir pour le réseau normal, en blanc sur fond rouge pour les panneaux d'urgence et les équipements raccordés sur l'urgence ainsi que pour les équipements d'alarme-incendie, en blanc sur fond orange pour les panneaux informatiques et les équipements associés et en blanc sur fond bleu pour les alimentations sans coupure (U.P.S.), les panneaux et tout autres équipements desservis par les U.P.S
- .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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	Letters de 6 mm	de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le représentant du ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins 25 lettres par plaque et par étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension, l'identification, le panneau et le circuit d'où provient l'alimentation et indiquer ce qui est alimenté en aval (après).
- .6 Les inscriptions doivent être en français.
- .7 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension, ainsi que d'où provient l'alimentation et indiquer ce qui est alimenté en aval (après).
- .9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer l'identification, le panneau et le circuit d'où provient l'alimentation, les numéros de circuits et le panneau qui est alimenté par le transformateur.
- .10 Les plaques signalétiques des cabinets de jonction et de tirage d'alarme-incendie doivent mentionner les caractéristiques du réseau : alarme-incendie, détection.
- .11 Panneaux secondaires 120/208 V et 120/240 V et 347/600 V :
 - .1 Pour les nouveaux projets, l'entrepreneur doit indiquer les disjoncteurs utilisés en ce référant aux numéros indiqués sur les portes des locaux. Sur les fiches des

panneaux, l'identification du dossier doit paraître (nom du panneau-année-mois-jour.XLS), chaque panneau doit avoir un fichier Excel unique. À la fin du projet, l'entrepreneur devra remettre au représentant du ministère les fichiers informatiques identifiés.

- .2 Pour les panneaux existants, l'entrepreneur doit prendre note que chacune des fiches des panneaux touchés devra être mise à jour soit à l'informatique soit écrit lisiblement à la main.

.12 Appareils électriques

- .1 Tous les panneaux, sectionneurs, coupe-circuit, boîtes de jonction et de tirage, démarreurs, centre des démarreurs, contacteurs, chaque circuit des panneaux principaux et tout autre équipement fourni par cette division devront tous porter une plaque d'identification en lamicoïde gravée blanc sur fond noir ou fond rouge pour l'urgence, selon les formats donnés à l'article 2.6.1.2 de la présente section. Cette identification correspondra à celle apparaissant sur les plans.

.13 Équipements d'alarme-incendie

- .1 Tous les cabinets de jonction et de tirage d'alarme-incendie devront tous porter une plaque d'identification en lamicoïde rouge gravé blanc selon les formats donnés à l'article 2.6.1.2 de la présente section. Cette identification correspondra à celle apparaissant sur les plans ou comme décrit à l'article 2.6.10 de la présente section.
- .2 Identifier tous les éléments de détection, déclencheurs, modules comme décrit dans la section 28 31 00.01 – Système d'alarme incendie adressable.

.14 Liste des formats des plaques signalétiques à utiliser :

- .1 Tableau de branchement principal : 7
- .2 Boîte de jonction, de tirage : 5
- .3 Inverseur automatique : 7
- .4 Compteur, alarme : 5 – Fusible : 2
- .5 Contacteur : 5
- .6 Démarreurs magnétiques : 5

- .7 Démarreur manuel : 5
- .8 Disjoncteur principal : 5
- .9 Groupe électrogène : 7
- .10 Lampe-témoin : 5
- .11 Panneau de contrôle : 7
- .12 Centre de commande de moteurs : 7
- .13 Sectionneurs : 5
- .14 Transformateurs : 5
- .15 Cabinet de jonction et de tirage d'alarme-incendie : 2
- .16 Panneau de distribution : 5
- .17 Appareillage de commutation 25 kV : 7
- .18 UPS : 7
- .19 Unité 125 V DC : 7
- .20 Tableau de contrôle et de gestion électrique : 7
- .21 Moteurs : 5
- .15 Panneau principal
 - .1 À l'intérieur de chaque panneau principal et sur les caniveaux, l'identification phases « A », « B », « C », « N », sera apposée avec des lettres de 50 mm (2 po) de hauteur minimale.
- .16 Moteurs
 - .1 Pour chaque moteur, prévoir un marquage sur le moteur identifiant le dispositif de sectionnement et son emplacement ainsi que sur le démarreur ou sur le contrôleur du moteur.
- .17 Boîtes
 - .1 Toutes les boîtes de jonction et de tirage servant aux circuits de dérivation seront identifiées comme suit : numéro du panneau électrique et numéros des circuits. L'inscription devra être exécutée au moyen d'une bande autocollante de type P-Touch.

- .18 Systèmes
 - .1 Toutes les boîtes des différents systèmes devront porter le nom du système (ex. : téléphone, informatique).
- .19 Prises de courant et interrupteurs
 - .1 Chaque prise de courant et interrupteur devront porter l'identification suivante : n° du panneau et le n° du circuit.
 - .2 L'interrupteur bas voltage doit porter l'identification suivante : n° du panneau à relais, n° du relais et sur une autre ligne avoir le n° du panneau et le n° du circuit.
 - .3 L'identification se fera de la façon suivante : P-Touch (appareil à lettrage électronique de type P-Touch) c/a bande autocollante sous effet de pression de 12 mm de largeur no TC-201.

La bande autocollante devra faire la face complète de la plaque et une partie de l'arrière afin que la bande ne se décolle pas. Avant de coller la bande, nettoyer les plaques de toute impureté.
 - .4 Les couleurs seront les suivantes :

Normal : lettre noir fond clair.

Urgence : lettre rouge fond clair.

U.P.S. : lettre bleue fond clair.
 - .5 De plus, l'entrepreneur devra installer une identification P-Touch autocollante sur le dispositif lui-même, mais à l'arrière de la plaque et replier à l'arrière des oreilles des dispositifs de prises de courant et d'interrupteurs. Cette identification sera la même que sur la plaque (n° du panneau et le n° du circuit).
- .20 Éclairage de sécurité, indicateur de sortie, batterie d'éclairage, alarme incendie, etc.
 - .1 Tous les appareils devront porter l'identification suivante : n° du panneau et le n° du circuit, le texte sera en blanc sur fond rouge.

2.6 IDENTIFICATION DE LA FILERIE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase ainsi que le neutre de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré.

- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme au Code de Construction du Québec, chapitre V – Électricité.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur et assurer la concordance des couleurs pour tout le réseau.
- .5 Dans chaque panneau, dans toutes les boîtes de jonction, chaque conducteur (incluant le neutre) sera identifié par le (n° du panneau et le n° du circuit) ou sa fonction (alarme, circuits 1, 2, 3, etc.) à l'aide de bagues-repères de marque Thomas ans Betts.
- 2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES
- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Utiliser du ruban de plastique, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux points de traversées des murs, des plafonds et des planchers. Les marquages au moyen de peinture sont strictement interdits.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 50 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 25 mm de largeur. Ces bandes seront de marque « Thomas & Betts » série E-Z Code rubans d'identification

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

- .4 En plus du code de couleur, chaque conduit principal de distribution des différents systèmes, artères principales,

secondaires, de distribution électrique, conduit de distribution de téléphone, devront être munis d'une identification en vinyle (plastique) attachée au moyen d'attaches en acier inoxydable à tous les 15 m et aux points de traverses des murs, plafonds et planchers.

Les inscriptions seront selon les désignations données aux plans.

- .5 Cartes plastifiées de 50 mm x 150 mm perforées aux quatre coins et fixées au moyen d'attaches « TY-RAP ».
- 2.8 FINITION .1 Respecter les prescriptions de l'architecte. La couleur de tous les équipements électromécaniques apparents est au choix de l'architecte dans la gamme de toutes les couleurs standards et non standards du manufacturier, incluant les couleurs spéciales.
- .2 Pour tous les équipements électriques, 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, gris ASA-61 selon les normes en vigueur et la norme EEMAC 2Y-1.
- .3 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours d'expédition et d'installation. Utiliser une peinture s'harmonisant à la peinture originale.
- .4 Nettoyer et apprêter les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, pour les protéger contre la rouille.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION .1 Réaliser l'ensemble de l'installation conformément Code de Construction du Québec, chapitre V – Électricité.
- 3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES .1 S'assurer que les étiquettes CSA (ACNOR), les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.
- 3.3 PERCEMENTS ET TRAVERSÉES D'ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX ET STRUCTURAUX .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que les ouvertures pratiquées dans le toit et les murs extérieurs soient munies de solins et protégées contre les intempéries. Coordonner les exigences de la présente section avec celles de la Division 07 –

Isolation thermique et étanchéité.

- .2 Tous les travaux décrits ci-dessous concernant la pose des manchons, les percements ou l'obturation des ouvertures dans un bâtiment existant et dans une construction nouvelle seront exécutés par :
 - L'entrepreneur électricien, à l'exception des percements indiqués aux plans de structure et/ou d'architecture.
- .3 Les travaux de percement comprennent tout percement des fondations, de l'enveloppe, des planchers et des murs intérieurs de même que tous les forages nécessaires à l'installation des équipements, des conduits et de leurs supports, insertions, boulons, etc.
- .4 Selon les recommandations de l'architecte, toutes les ouvertures existantes non réutilisées devront être obturées, rendues étanches et/ou ignifugées pour rendre leur composition équivalente à l'élément traversé.
- .5 Poser des manchons aux endroits où les conduits traversent des ouvrages en maçonnerie ou en béton, ou des ouvrages cotés pour leur résistance au feu.
- .6 Tous les manchons, insertions, boulons, etc., seront installés avant que les murs et les planchers ne soient construits et que le béton ne soit coulé.
- .7 Utiliser comme manchons des tuyaux en acier, cédule 40 avec ancrages fixés au centre, de 12 mm Ø de plus que les conduits. Des manchons en acier soudé jauge 16, pourront être utilisés seulement lorsque le diamètre intérieur du manchon requis ne correspondra pas à un diamètre standards de tuyaux cédule 40. Appliquer avant l'installation, une couche de peinture sèche en zinc (produit accepté : Sico « Corrostop »).
- .8 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .9 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.
- .10 Les ouvertures et les matériaux doivent être de dimension suffisante pour l'installation de l'isolant thermique et acoustique et doivent permettre des déplacements thermiques. Les ouvertures et manchons doivent être totalement indépendants des

conduits qui doivent être subséquemment installés.

- .11 Si un percement supplémentaire s'avère requis, il pourra être effectué après avoir formulé une demande écrite et obtenu l'autorisation du propriétaire et/ou de son représentant et/ou du consultant en structure.
- .12 Le percement des trous par marteau pneumatique ou électrique à action vibratoire ainsi que le percement à la main et tout autre procédé par chocs mécaniques sont prohibés. Les trous doivent être percés au moyen d'une foreuse rotative à eau ou tout autre appareil accepté par le consultant en structure.
- .13 Aux traversées des murs extérieurs et des bassins étanches, utiliser des manchons avec collerette fixée au centre par soudure continue.
- .14 Dimensions: laisser un espace libre annulaire d'au moins 12 mm entre le manchon et la canalisation sans calorifuge ou entre le manchon et le calorifuge.
- .15 Poser les manchons de façon qu'ils affleurent les surfaces en béton et en maçonnerie ainsi que les planchers en béton coulé directement sur le sol et qu'ils dépassent de 50 mm tous les autres types de planchers.
- .16 L'entrepreneur devra remplir tous les vides autour des conduits et utilisera des garnitures d'étanchéité préfabriquées, lorsque les manchons passent dans les murs de fondations, murs extérieurs, murs de béton, dans les murs des bassins étanches et les dalles avec membrane hydrofuge. Les produits acceptables seront du type « link seal ».
- .17 Par contre, dans le cas de traversée de murs ou de planchers cotés pour leur résistance au feu, obturer plutôt l'espace libre conformément à l'article de la présente section qui concerne l'ignifugation.
- .18 Tout percement de l'enveloppe de l'édifice des planchers ou des murs intérieurs doit être étanche selon les instructions de l'architecte pour conserver la qualité de l'insonorisation, de l'isolation et/ou de l'ignifugation. L'architecte peut demander des produits autres que ceux proposés dans les sous-articles précédents. L'entrepreneur spécialisé doit se conformer à l'approbation et à la décision finale de l'architecte.
- .19 Tout percement dans les poutres d'acier doit être coordonné entre l'entrepreneur spécialisé et l'entrepreneur en structure et les détails finaux seront précisés sur les dessins d'atelier en structure d'après les besoins spécifiques.

- 3.4 IGNIFUGATION .1 Lorsque les câbles ou les conduits traversent des planchers et des murs coupe-feu. Les matériaux coupe-feu devront être de marque « INSTANT FIRESTOP INC. » (I.F.S.) ou autre produit acceptable. L'entrepreneur devra exiger de son fournisseur de matériaux coupe-feu, les bulletins techniques correspondant aux matériaux coupe-feu à utiliser avec le listage ULC et le numéro (SP) correspondant au montage qui devra être réalisé sur le chantier.
- 3.5 INSONORISATION .1 À moins d'indications contraires selon les prescriptions de la section 07 92 10 – Étanchéité des joints, boucher tous les espaces laissés libres entre les manchons et/ou les conduits et les murs et/ou les planchers à l'aide de laine acoustique à faible densité et sceller le pourtour de chaque côté à l'aide d'un scellant acoustique à base de silicone.
- .2 Une fois les conducteurs installés et pour tous les conduits vides, obturer de chaque côté les ouvertures des conduits à l'aide d'une laine acoustique à faible densité sur une profondeur de 50 mm. Installer cette dernière de façon à pouvoir la retirer pour le passage de d'autres conducteurs.
- 3.6 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT .1 Il est interdit d'installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur : laisser un dégagement horizontal minimal de 150 mm entre les boîtes.
- .2 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit à condition que les déplacements n'excèdent pas 3 000 mm et que l'avis en ait été donné avant l'installation.
- .3 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes du côté de la poignée. Dans les salles des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes du côté de la poignée.
- 3.7 HAUTEURS DE MONTAGE .1 Sauf indication ou prescription contraire, la hauteur du montage du matériel est donnée à compter de la surface du plancher fini jusqu'à l'axe de l'appareil.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage de l'appareil n'est pas indiquée, vérifier auprès du représentant du ministère avant de commencer l'installation.
- .3 Sauf indication contraire, installer les pièces d'équipement électrique à la hauteur indiquée ci-après.
- .1 Commutateurs et gradateurs d'éclairage : 1 200 mm.

- .2 Prises de courant murales :
 - .1 en général : 450 mm.
 - .2 au-dessus d'un comptoir ou d'un dossier : 175 mm ou selon les indications.
 - .3 dans les locaux d'installations mécaniques : 1 200 mm.
 - .3 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code de Construction du Québec ou selon les indications.
 - .4 Sorties de téléphone et/ou d'interphone : 450 mm sauf lorsqu'indiqué au-dessus des comptoirs.
 - .5 Sorties de téléphone et/ou d'interphone montées au mur : 1 200 mm.
 - .6 Postes avertisseurs d'incendie : 1 200 mm.
 - .7 Sonneries d'alarme incendie : 2 300 mm, sans toutefois être à moins de 150 mm du plafond.
 - .8 Sortie de câblodistribution : 450 mm ou selon les indications.
 - .9 Haut-parleurs montés au mur : 2 100 mm.
 - .10 Prises pour horloge : 2 100 mm ou selon les indications.
 - .11 Boutons de sonnette de porte : 1 200 mm.
 - .4 La hauteur d'installation doit être conforme, tout le long d'un parcours sans obstacle desservi par un ascenseur ou appareil élévateur à plate-forme pour passer depuis l'entrée jusqu'à toute aire d'un plancher d'un édifice public, à ce qui suit tout locaux sauf pour les locaux techniques et autres énumérés au CNB (3.8.2.1 2). Les localisations seront à coordonner avant tous travaux avec l'architecte.
 - .1 Commutateurs et gradateurs d'éclairage : 1 200 mm.
 - .2 Boutons de sonnette de porte : 1 200 mm.
 - .3 Intercom : 1 200 mm.
 - .4 Postes avertisseurs d'incendie : 1 200 mm.
 - .5 Prises murales (téléphone, courant, autres) : 540 mm.
- 3.8 PROTECTION .1 Au cours des travaux de construction, protéger le matériel exposé

et sous tension, pour assurer la sécurité du personnel.

- .2 Enfermer et marquer les pièces sous tension par l'inscription « circuit sous tension 120 volts » (ou la tension appropriée), en français.
- .3 Pourvoir à l'installation de portes provisoires pour fermer les salles contenant du matériel de distribution d'électricité. Garder ces portes verrouillées, sauf lorsqu'un électricien en assure la surveillance directe.

3.9 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 L'entrepreneur doit réaliser une étude de coordination. À noter que l'étude devra être envoyée au représentant du ministère en même temps que les dessins d'atelier. Cette étude doit comprendre toutes les courbes sur papier logarithmique montrant la coordination entre les protections existantes aux points de raccordement et entre les dispositifs de protection des installations électriques visés par le présent devis.
- .2 L'entrepreneur doit faire approuver l'étude de coordination par le représentant du ministère.
- .3 Lorsque l'étude est approuvée, l'entrepreneur doit faire le réglage et l'installation de tous les dispositifs de protection tels que les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles. L'entrepreneur doit vérifier et s'assurer que tous ces ajustements sont réglés aux valeurs requises avant la mise sous tension des différents appareillages.

3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE (CHANTIER)

- .1 Faire les essais suivants et en acquitter tous les frais
 - .1 Équilibrage des charges
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges au moment de la réception définitive des travaux. Répartir les raccordements des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
 - .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
 - .3 À l'achèvement des travaux, remettre le rapport

d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.

- .2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
 - .1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
 - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .5 Tout autre réseau: Système d'alarme incendie, réseau de communication, de surveillance de portes, d'intrusion, etc. par des firmes spécialisées.
 - .6 Le système d'alimentation électrique de secours et/ou de relève par une firme spécialisée.
 - .7 Essais de rigidité diélectrique (essai de résistance sur l'isolant).
 - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
 - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.
 - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .3 Effectuer les essais en présence du représentant du ministère.

- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .5 Soumettre le résultat des essais au représentant du ministère, sous forme d'un rapport écrit.
- .6 Dans le cas où les contrôles effectués sur place sont exécutés par le fabricant :
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article « Documents/éléments à soumettre », de la partie 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.
- .7 Épreuves
 - .1 Faire les épreuves pour vérifier qu'aucun fil ou circuit ne comporte un lien à la terre (ground). Faire également en présence du représentant du CDC, des épreuves de nature à prouver que les raccords sont bien faits partout et n'offrent aucune résistance, telle une chute de tension excédant 3 % lorsque tous les appareils sont en marche.

Enfin, balancer les circuits d'éclairage sur les tableaux secondaires et sur les tableaux principaux afin que les phases de la bâtisse soient parfaitement balancées.

- 3.11 NETTOYAGE
- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
 - .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.
 - .3 Nettoyer tous les réseaux de conduits et leurs boîtes avant le tirage des conducteurs.

- .4 Nettoyer l'intérieur de toutes les boîtes des dispositifs de filerie des appareils d'éclairage et de chauffage et des systèmes spéciaux.
- .5 Avant leur mise en service, nettoyer tous les équipements, panneaux, transformateurs, démarreurs, etc., leur panneau de contrôle et leurs accessoires.
- .6 Au moment du nettoyage final, nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs, les globes et autres articles d'éclairage qui ont été exposés aux poussières et saletés.

3.12 PLANS « AVEC ANNOTATION DE CONSTRUCTION »

- .1 Pendant l'exécution des travaux, prendre en note tous les changements sur une copie de chantier en rouge.
- .2 À la fin des travaux, transcrire tous les changements en couleur rouge de façon lisible sur une copie propre. Identifier chaque plan dans le coin inférieur droit en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme il suit : **« CERTIFIÉ TEL QUE CONSTRUIT » : LE PRÉSENT PLAN A ÉTÉ RÉVISÉ ET MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS ÉLECTRIQUES TELS QU'ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS** : (Signature de l'entrepreneur) (Date).

3.13 RESPONSABILITÉ PENDANT LA MISE À L'ESSAI TEMPORAIRE

- .1 Protéger l'ouvrage contre les pertes ou dommages jusqu'à son acceptation.
- .2 Pendant l'usage temporaire, la période de garantie ne sera pas touchée.
- .3 Le propriétaire peut utiliser les installations et l'équipement aux fins des essais avant de les avoir acceptés. Pourvoir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires pour les essais.
- .4 Nettoyer et remettre à neuf et en bon état de fonctionnement les installations et les équipements utilisés avant leur acceptation et isoler les équipements qui pourraient être endommagés.
- .5 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des équipements pendant leur utilisation temporaire.

3.14 RÉCEPTION DES
TRAVAUX DE LA
DISCIPLINE
« ÉLECTRICITÉ »

- .1 La présente procédure de réception des travaux n'empêche pas la prise de possession de la bâtisse par le propriétaire et dans le cas où l'occupation se fait avant la réception des travaux, les systèmes devront être mis en opération et maintenus en service jusqu'au moment de la réception des travaux.
- .2 La réception des travaux sera demandée par l'entrepreneur général lorsque les travaux visés seront entièrement complétés. L'entrepreneur général fera une demande écrite conjointe avec son sous-traitant identifiant que les travaux du sous-traitant de la discipline « Électricité » sont entièrement complétés et prêts pour la réception. S'il advenait que certains travaux ne soient pas complétés, ils devront être identifiés clairement par l'entrepreneur dans sa demande et une justification devra être annexée.

Le représentant du ministère jugera alors de l'opportunité de la réception des travaux. À la réception de la demande de l'entrepreneur général, le représentant du ministère fera, dans les délais prévus aux conditions générales, une visite du chantier et dressera une liste de déficiences. S'il advenait qu'il reste des travaux à compléter ou que la liste de déficiences soit trop importante pour justifier la réception des travaux (plus de 0,5 % de la valeur des travaux visés), l'entrepreneur devra compléter et/ou corriger ses travaux avant qu'une liste de déficiences ne soit émise.
- .3 Selon la première éventualité, soit selon la clause délais d'exécution ou à partir de la date où l'entrepreneur général a demandé la réception des travaux et a confirmé que ceux-ci sont complétés, celui-ci remboursera le propriétaire de tous les honoraires et frais supplémentaires qu'il devra payer au représentant du ministère relativement aux services prolongés de surveillance incluant, non limitativement, tous les frais encourus pour la surveillance (au bureau et au chantier) et les frais de déplacement, de subsistance et d'hébergement, pour toutes les visites supplémentaires à la visite prévue pour dresser la liste de déficiences et à celle prévue pour vérifier si toutes les déficiences ont été corrigées. Le rythme des visites de chantier sera maintenu comme lors de l'exécution des travaux si l'échéancier original est dépassé.
- .4 La visite pour vérifier si toutes les déficiences sont corrigées s'effectuera un mois après l'émission de la liste des déficiences, ceci afin de permettre un délai raisonnable pour la correction des déficiences.

3.15 SUPPORT DE
L'APPAREILLAGE
ÉLECTRIQUE

- .1 Dans les locaux d'usage général, tous les appareils électriques (sectionneur, caniveau, panneau de distribution, démarreur, boîtier de mesure, etc.) doivent être installés sur un contreplaqué de 19 mm d'épaisseur, ignifugé, peint gris, ou sur des supports profilés. Utiliser une peinture ignifuge.
- .2 Dans les locaux à l'épreuve du feu, utiliser des supports métalliques tels que des profilés en acier galvanisé pour le montage des appareils électriques.
- .3 Tous les contre-plaqués requis à l'installation murale doivent être fournis et installés par l'entrepreneur général.

3.16 EXCAVATION,
REMBLAYAGE
ET BÉTON

- .1 S'assurer que l'excavation pour les services électriques enfouis se fait suivant le tracé et à la profondeur indiqués. Installer des matériaux de protection autour et au-dessus des services électriques sur les lieux, et en tout temps, durant les travaux d'excavation et de remblayage.
- .2 Les travaux doivent être conformes à la section 12 du Code de construction du Québec, Chapitre V, Électricité.
- .3 Les travaux d'excavation, de remblayage sont sous la responsabilité d'une autre discipline.

3.17 PRÉVISION POUR
EXTENSION FUTURE

- .1 En tout endroit où un espace a été laissé libre pour usage futur, l'entrepreneur devra voir à ce que cet espace demeure libre, mais devra aussi installer les conduits et les autres équipements relatifs à ses travaux de telle façon que les raccordements futurs des équipements ajoutés puissent se faire sans être obligé de refaire une partie des installations de l'électricité.

3.18 TRAPPES D'ACCÈS

- .1 L'entrepreneur devra fournir des trappes d'accès telles qu'elles sont fabriquées par un manufacturier reconnu, situées soit aux planchers, murs ou plafonds. Chaque équipement sera identifié et sa fonction devra être décrite sur un tableau encadré.
- .2 Ces trappes, au mur et au plafond, seront en acier avec fini de peinture de base avec cadre et porte. La trappe sera montée avec pentures dissimulées et barrure à clé et baril de marque ILCO n° 575 (une clé commune pour toutes les trappes relatives à l'électricité). Ces trappes auront 30 cm x 30 cm minimum ou plus selon l'accès à atteindre.
- .3 Ces trappes d'accès seront installées par l'entrepreneur général aux endroits indiqués par l'entrepreneur de la présente discipline.

- .4 Aux endroits où des plafonds suspendus en tuiles amovibles sont prévus, ces dernières serviront alors comme trappes d'accès.
- .5 Les trappes d'accès qui sont installées dans les murs et dans les plafonds auront la même résistance au feu que le mur ou le plafond où elles sont installées.
- .6 Les trappes d'accès doivent être conformes au code de construction du Québec, Chapitre 1, Bâtiment et CNB, dernière édition.

3.19 UNIFORMITÉ ET HOMOGENÉITÉ

- .1 L'entrepreneur doit respecter une parfaite homogénéité entre les différentes parties des systèmes de chaque spécialité.
- .2 Le représentant du ministère peut en tout temps avant l'installation, s'il le juge nécessaire, faire déplacer dans un rayon de 3 m tout équipement tel que les appareils des services auxiliaires, ventilateurs, luminaires, commutateurs, prises de courant, coupe-circuits, transformateurs d'éclairage, etc. sans aucun frais additionnels. Il incombe à l'entrepreneur de coordonner ses travaux avec les autres corps de métiers et entrepreneurs et d'obtenir du représentant du ministère les approbations nécessaires.
- .3 Aucun appareil d'éclairage ne doit être placé au-dessus des tuyaux, conduits ou de tout autre obstacle.
- .4 Toutes les garnitures utilisées comme boîtes de tirage, boîtes de tirage et de jonction doivent être sélectionnées selon les exigences du Code de construction du Québec, chapitre V, dernière édition en tenant compte du nombre et de la section des conducteurs et des conduits en cause.
- .5 Les boîtes de tirage et de jonction doivent être localisées dans des endroits protégés et facilement accessibles.
- .6 L'entrepreneur doit noter que les plans lui sont fournis comme guide et qu'ils sont parfois à l'échelle réduite et n'ont pas toujours de cotes. Il doit donc utiliser son jugement et s'assurer que les accessoires de ces systèmes s'intègrent bien à la structure et à l'architecture du bâtiment.
- .7 Pour une même spécialité ou un même métier, les équipements de même nature (ex. : appareils fluorescents, incandescents, démarreurs, etc.) devront provenir d'un même manufacturier.

3.20 CLOISONS VITRÉES

- .1 Prendre soin de ne descendre aucune course verticale de conduits là où une cloison vitrée est indiquée sur les dessins d'architecture. Le cas échéant, les conduits ou filage BX devront être localisés dans les meneaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- .1 D'une façon générale, les plans et devis visent à décrire les travaux requis tels que la mise en place, l'installation, les épreuves, les matériaux requis, etc. pour assurer une réalisation complète des travaux. Exécuter le tout conformément aux normes, lois et règlements en vigueur.
- .2 L'entrepreneur est responsable de la bonne exécution de l'ensemble des travaux décrits aux plans et devis.
- .3 L'entrepreneur général est responsable des services d'électricité et de téléphonie temporaire requis pour lui-même et ses sous-traitants pour la période de construction.
- .4 L'entrepreneur est responsable d'assurer une coordination suffisante avec ses sous-traitants.
- .5 L'appareillage et le matériel spécifiés fixent des exigences minimales de qualité et de rendement.
- .6 De façon non limitative, les travaux sont résumés dans la section 26 05 05.

1.1 RELATIONS ENTRE
LES DOCUMENTS
D'ARCHITECTURE,
DE STRUCTURE, DE
MÉCANIQUE ET
D'ÉLECTRICITÉ

- .1 Les plans, devis et addenda d'architecture, de structure, de mécanique ou d'électricité se complètent les uns les autres et doivent être consultés et étudiés conjointement pour prendre connaissance de ce qui peut affecter l'ouvrage particulier de chaque corps de métier. Aucun montant supplémentaire ne sera payé à l'entrepreneur pour ne pas avoir prévu le coût de tous les travaux de raccordement, de percement, de déplacement et autres travaux similaires, etc. qui sont nécessités par la structure de l'édifice ou par des appareils, de l'équipement, des tuyaux ou conduits, des accessoires ou par tout autre article ou ouvrage requis.

1.2 ORGANISATION DU
DEVIS

- .1 Le présent document couvre la description et l'installation de l'ensemble des équipements qui sont en général utilisés pour la réalisation de tout type de travaux en électricité.
- .2 La portée des travaux se rapportant aux présents ouvrages se trouve décrite aux plans et à la section 26 05 05 du devis.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 GÉNÉRALITÉS
- .1 Les travaux de la présente section portent sur les ouvrages électriques à effectuer.
 - .2 L'entrepreneur devra fournir la main-d'œuvre, les appareils, câbles, conducteurs et conduits électriques, la documentation, l'équipement, la machinerie, l'échafaudage, les supports, services, appareils d'essais, matériaux et tous les accessoires nécessaires pour la fabrication, la fourniture, la livraison, l'entreposage, l'installation, les raccordements, les essais, la mise en route et la garantie de l'équipement et des matériaux, pour les ouvrages décrits à la présente section.
 - .3 Les conducteurs de chaque alimentation électrique doivent être de calibre requis et de section requise pour une baisse de tension inférieure à 3 % en régime permanent entre le transformateur correspondant et tous les appareils alimentés par ce transformateur.
 - .4 L'entrepreneur devra exécuter ses travaux en conformité avec toutes les exigences des documents contractuels et doit examiner le site des travaux et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations existantes. L'entrepreneur est sensé connaître les difficultés et les exigences des travaux à exécuter; ainsi en aucun cas, il ne sera accepté de réclamation de sa part, si par négligence il ne respecte pas les conditions demandées.
 - .5 L'entrepreneur devra vérifier tous les plans de chacune des disciplines faisant partie du présent projet afin de connaître parfaitement tous les raccordements dont il est responsable. Si un ou plusieurs appareils électriques devenaient défectueux à la suite de mauvais raccordements, l'entrepreneur électricien sera conjointement tenu responsable avec l'entrepreneur qui aura fourni l'équipement en question.
 - .6 L'entrepreneur devra mettre en fonction l'équipement raccordé en présence de l'entrepreneur qui a fourni cet équipement afin de prévenir toute défektivité.
- 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX
- .1 Les travaux décrits ci-dessous ne sont pas limitatifs. Ces travaux sont définis plus spécifiquement dans les documents et les dessins. Il est entendu que tous les dispositifs ou accessoires nécessaires pour une installation complète et fonctionnelle doivent être fournis et installés, même s'ils ne sont pas spécifiquement décrits.
 - .1 Fournir, installer et raccorder tout le matériel nécessaire à la réalisation des travaux suivants :

- Démantèlement des installations existantes (puits de pompage)
- Interrupteur à fusible
- Câble et conduit enfouis
- Panneau de distribution 120/240V
- Transformateur 600-120/240V
- Prise de courant
- Éclairage intérieur et extérieur
- Contrôle d'éclairage
- Contrôle de ventilation
- Chauffage
- Raccordement de charges spéciales (mécanique)
- Mise à la terre

1.3 ENTREPRENEUR GÉNÉRAL .1

Il est de la responsabilité de l'entrepreneur général de fournir les matériaux et d'effectuer les travaux suivants :

- .1 La pose de béton requis pour les diverses bases supportant l'équipement électrique;
- .2 L'excavation, le remblai, le compactage et le bétonnage;
- .3 Les formes pour le béton.

1.4 LISTE DES DESSINS
D'ATELIER À SOUMETTRE

- .1 La liste des dessins d'atelier à soumettre pour approbation est jointe en annexe de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 LISTE DE MATÉRIEL
À REMETTRE AU
PROPRIÉTAIRE .1 N/A

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 CONDUCTEUR NEUTRE .1 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune, chacun des conducteurs neutres portant la désignation appropriée.
- .2 Munir chaque circuit de prises et services à 120 VCA de son propre conducteur de neutre et ne pas utiliser de neutre commun à plusieurs circuits. Les dérivations d'éclairage peuvent être munies d'un neutre commun conforme au Code de Construction du Québec.
- 3.2 CAPACITÉ DE RUPTURE DES DISJONCTEURS .1 La capacité de rupture des disjoncteurs doit être établie selon les critères suivants:
- A) À pleine valeur nominale.
- B) À valeur nominale de protection intégrée de l'équipement avec dispositifs de protection en amont (protection série). Si le manufacturier utilise le deuxième choix, il devra fournir une preuve des essais faits en laboratoire certifiant le bon fonctionnement du système et indiquer sur l'équipement par une plaque signalétique le courant d'épreuve (KA eff. sym.) de l'équipement, le dispositif de protection spécifique en amont, les dispositifs de dérivations admissibles, la désignation du panneau et la tension.
- .2 Aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée pour des capacités de plus de 400 A.
- .3 Aucune protection intégrée (série) ne sera accepté sur le réseau d'urgence.
- .4 Aucune protection intégrée (série) ne sera accepté si la somme des courants nominaux des moteurs raccordés directement entre les dispositifs raccordés en série est supérieure à 1 % du pouvoir de coupure nominal du disjoncteur en aval.
- .5 Toute la documentation doit être fournie avec les dessins d'atelier (en même temps). Tout retard à soumettre la documentation engendrera des délais pour la revue des dessins d'atelier.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 Connecteurs pour câbles et boîtes, matériaux et matériels connexes, ainsi que leur installation.
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
- .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
- .2 Norme CSA C22.2 numéro 65, Connecteurs de fils.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC).
- .1 Norme AMEEEC 1Y-2, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1 200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
- 1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par le représentant du ministère.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 MATÉRIELS .1 Connecteurs à pression, pour câbles, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage: à éléments porteurs de courant, en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de calibre 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée : conformes à la norme AMEEC 1Y-2 et aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants :
- .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur

- toronné en cuivre.
- .2 Bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.
- .3 Bride de serrage pour conducteur toronné en aluminium à âme d'acier (ACSR).
- .4 Boulons de brides de serrage.
- .5 Boulons pour conducteur ou barre en cuivre.
- .6 Boulons pour conducteur ou barre en aluminium.
- .7 Calibre approprié aux conducteurs et aux barres selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câble sous gaine d'aluminium, câbles à isolant minéral, conduits flexibles ou câbles sous gaine non métallique, selon les besoins.
- .5 Connecteurs étanches pour câbles Teck.
- .6 Tous les connecteurs et les brides seront de marque Thomas & Betts ou Burndy.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Poser les connecteurs selon les recommandations du manufacturier pour les raccords sur barres.
- .2 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs du matériel isolant et, 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 n° 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 AMEEEC 1Y-2 et aux normes NEMA pertinentes.
 - .5 L'entrepreneur devra démontrer que chaque vis a été serrée au couple recommandé par le fabricant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 La présente section vise les conducteurs en cuivre, les conducteurs en alliage ACM et les conducteurs en aluminium conçus pour des tensions nominales de 0 à 1 000 volts, ainsi que les gaines et les isolants électriques les plus courants.
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 Code de construction du Québec, chapitre V, Électricité.
.2 CSA C22.2 n° 0.3, Méthode d'essais des fils et câbles électriques
- 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
.2 Effectuer les essais diélectriques conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION .1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 FILERIE DE BÂTIMENT .1 Lorsque les câbles doivent comporter une enveloppe extérieure en PVC, celle-ci doit réussir l'essai de tenue à un incendie vertical, conformément à la norme CSA C22.2 numéro 0.3, selon la classe du bâtiment déterminée par le Code de construction du Québec, et selon l'endroit où les câbles seront installés.
.2 Conducteurs : toronnés lorsque de calibre 10 AWG et plus; calibre minimal : 12 AWG.
.3 Conducteurs : en cuivre de grosseur selon les indications, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé chimiquement, conçu pour une tension de 600 ou 1 000 V et ayant un indice diélectrique nominal de RW90 XLPE ou RWU90 XLPE.
.4 Utiliser du câblage isolé à 1 000 V pour l'alimentation des moteurs contrôlés par des entraînements à fréquences variables.
.5 Un conducteur isolé VERT de calibre minimum 12 AWG est requis dans tout conduit autre que l'acier rigide galvanisé fileté pour la continuité de masse (voir section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords).

- .6 Câbles à neutre porteur : comportant un, deux ou trois conducteur(s) de phase en cuivre ou en aluminium, isolés, et un conducteur neutre en cuivre ou aluminium renforcé d'acier, de la grosseur indiquée, et de type NS75 ou NS90. Isolant de type NS-1, pour tension nominale de 300 V et de type NSF-2, ignifugé, pour tension nominale de 600 V.
- 2.2 CÂBLE TECK 90
- .1 Câbles : conformes à la section 26 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .1 Conducteur de mise à la terre: en cuivre.
 - .2 Conducteurs d'alimentation: en cuivre, de calibre selon les indications.
 - .3 Les câbles Teck auront un isolant en polyéthylène réticulé (XLPE). Ils seront isolés à 600 V pour une utilisation jusqu'à 300 V et seront isolés à 1 000 V pour une utilisation jusqu'à 600 V. Ils seront pourvus d'une gaine en polychlorure de vinyle et d'une armure métallique à feuillard d'aluminium.
 - .4 Les câbles Teck pour usage de contrôle et de communication n'excédant pas 300 V seront isolés à 600 V et seront avec une armure métallique avec feuillard en acier galvanisé. Les conducteurs seront en cuivre de calibre 12 minimum ou de calibre supérieur considérant les charges, les chutes de tension et le nombre de conducteur par câble.
 - .5 Tous les câbles Teck seront de type 90 avec enveloppe extérieure en polychlorure de vinyle (PVC). Ils seront conformes aux normes CAN/CSA-C22.2 n^{os} 131 et 174 pour emplacements dangereux (HL) et contre la propagation de la flamme (FT-4).
 - .6 Les câbles Teck, lorsqu'installés dans des chemins de câbles, doivent rencontrer les normes du Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité sections 4 et 12, ainsi que les facteurs de corrections applicables des tableaux 5A à 5D.
 - .7 Fixations
 - .1 Brides de fixation à un trou, en acier, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 1,5 m maximum d'entraxe.

- .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs
 - .1 Modèles étanches ou antidéflagrants approuvés et convenant aux câbles TECK.
- 2.3 CÂBLES ARMÉS
 - .1 Conducteurs: isolés, en cuivre de grosseur selon les indications.
 - .2 Câbles du type : AC90.
 - .3 Armure métallique : feuillard d'aluminium agriffé.
 - .4 Câbles du type: ACWU90, avec enveloppe extérieure en PVC ignifugée recouvrant l'armure, conforme aux exigences du Code de construction du Québec selon la classe du bâtiment, dans le cas des câbles posés dans un endroit humide.
 - .5 Connecteurs : modèles convenant aux câbles armés avec manchons anti-court-circuit.
- 2.4 CONDUCTEUR EXPOSÉ AUX RAYONS DU SOLEIL
 - .1 Les fils et câbles électriques isolés exposés directement aux rayons du soleil doivent être approuvés spécifiquement pour cet usage et être marqués en conséquence.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 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 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le représentant du ministère et les autorités locales compétentes.
 - .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- 3.2 INSTALLATION DES CÂBLES – GÉNÉRALITÉS
 - .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes 0 – 1 000 V.
 - .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.

- .4 Attacher les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
 - .5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Il est interdit d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
 - .6 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.
 - .7 Poser les câbles en tranchées conformément à la section 33 71 73.02 – Distribution d'électricité – Branchements souterrains.
 - .8 Déposer les câbles dans les chemins de câbles conformément à la section 26 05 36 – Chemins de câbles pour installations électriques.
 - .9 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises et avec suppression de surtension pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.
- 3.3 INSTALLATION DE
FILIERIE BÂTIMENT
- .1 À moins d'indication contraire, toute la filerie doit être sous conduit.
 - .2 Utiliser les types de conduit ou canalisation selon les prescriptions des sections respectives.
- 3.4 INSTALLATION DES
CÂBLES TECK 90
(0 – 1 000 V)
- .1 Poser les câbles selon les indications, en les fixant solidement au moyen d'agrafes, de brides ou d'étriers en suspension.
 - .2 Lorsqu'il y a deux câbles sur un même parcours, grouper les câbles sur les profilés en « U ».
 - .3 Lorsqu'il y a plus de deux câbles sur un parcours dans le bâtiment, les câbles Teck doivent être installés dans des étagères à câbles.
 - .4 Terminer l'extrémité des câbles, conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes, 0 – 1 000 V.
 - .5 À moins d'indication contraire, aucune installation de câble TECK 90 n'est permise.
- 3.5 INSTALLATION DES
CÂBLES ARMÉS
- .1 Dans les entreplafonds et les cloisons sèches, l'entrepreneur peut utiliser des câbles armés AC-90 entre les luminaires de façon à

ce que la longueur de câble utilisé entre deux luminaires ou entre la boîte de jonction et un luminaire n'excède pas 3 000 mm.

- .2 Dans les entreplafonds et les cloisons sèches, l'entrepreneur peut utiliser des câbles armés AC-90 entre les prises de même circuit de façon à ce que la longueur de câble utilisé entre deux prises ou entre la boîte de jonction et une prise n'excède pas 6 000 mm.
- .3 Faire des groupes de trois câbles maximum partout où c'est possible. Supporter à tous les 1,5 mètre. Les câbles doivent suivre les lignes structurales du bâtiment. Aucun câble horizontal dans les cloisons ne sera accepté.
- .5 L'utilisation de câble armé AC-90 de manière apparente en surface est interdite.
- .6 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes, 0 - 1 000 V.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 RÉFÉRENCES
- .1 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International
 - .2 Matériel de mise à la terre, selon la norme CSA C22.2, n° 41.
 - .3 CAN/CSA Z32, Sécurité en matière d'électricité et réseaux électriques essentiels des établissements de soins de santé.
- 1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposé par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.
 - .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 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 Électrodes noyées dans le béton : conducteur en cuivre nu, toronné, étamé, recuit, de grosseur selon les indications et d'au moins 6 m de longueur.
 - .3 Tiges électrodes : acier cuivré de 19 mm de diamètre sur 3 m de longueur (minimum de 3 par site).
 - .4 Plaques-électrodes : cuivre; d'une superficie de 0,2 m², et d'au moins 1,6 mm d'épaisseur.
 - .5 Conducteurs de terre : cuivre nu, étamés selon les indications, toronnés, recuits, de calibre indiqué.
 - .6 Conducteurs de terre sous isolant vert, de type RWU-90 lorsque dans le sol ou les endroits humides et de type RW-90 dans les

autres endroits, de calibre indiqué.

- .7 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.
- .8 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment :
 - .1 Embouts à borne 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.
 - .7 Connecteurs à compression
- .9 Boîte de raccordement (accès) de marque « SYNERTECH » ou équivalent approuvé.

2.2 FABRICANTS

- .1 Fabricants acceptés : Thomas & Betts pour les joints mécaniques et Cadwell ou Thermoweld pour les joints soudés par aluminothermie, ou Burndy.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION – GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer des systèmes complets, permanents et continus de mise à la terre des réseaux, des circuits et de l'appareillage, comprenant les tiges électrodes (minimum de trois par site), conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires, selon les indications, de façon à satisfaire aux exigences du représentant du ministère et aux autorités locales compétentes.
- .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 Selon les indications, utiliser des raccords par compression approuvés ou soudés par aluminothermie pour les raccordements souterrains ainsi que pour les raccords aux conduites d'eau souterraines de bonne conductivité et aux électrodes ainsi qu'aux éléments de charpente.
- .5 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements

des appareils munis de bornes de mise à la terre.

- .6 Les joints soudés sont interdits à moins qu'ils complètent l'installation d'un joint à compression.
- .7 Poser un fil de liaison sur les conduits flexible, fixer avec soin sur l'extérieur du conduit et connecter 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 Poser un conducteur vert de mise à la terre distinct pour chaque lampadaire d'éclairage extérieur.
- .10 Mettre à la terre la charpente en acier du bâtiment ainsi que le revêtement métallique en soudant le cuivre à l'acier par aluminothermie.
- .11 Disposer les conducteurs de mise à la terre en forme radiale et acheminer tous les raccordements directement à un seul point commun de mise à la terre du côté rue de la conduite d'eau. Éviter les raccordements en boucle.
- .12 Relier un bout de l'armure métallique des câbles monoconducteurs au coffret de la source d'alimentation, et poser une plaque non métallique à l'autre bout.
- .13 Mettre à la terre les boîtiers de distribution secondaire.

3.2 PUITS D'ACCÈS

- .1 Poser, dans chaque puits d'accès, une borne de terre filetée facilement accessible, une électrode et un conducteur en cuivre toronné de calibre approprié.
- .2 Installer dans chaque puits d'accès, une tige de terre enfoncée de façon que le haut, muni d'une bride de raccordement, dépasse du plancher du puits d'accès.

3.3 ÉLECTRODES

- .1 Faire les raccords de mise à la terre sur la conduite d'eau, enfouie et électriquement conductrice sur toute sa longueur, du côté rue du compteur d'eau.
- .2 Poser une dérivation au compteur d'eau.
- .3 Effectuer la liaison de continuité des masses par un conducteur de calibre 6 AWG minimum, au point le plus rapproché de l'entrée du branchement, de tout réseau métallique de distribution d'eau lorsque ce dernier n'est pas utilisé comme prise de terre.
- .4 Assurer également la continuité électrique de toute la tuyauterie métallique intérieure de distribution de gaz pouvant devenir sous

- tension et effectuer les raccords au conducteur de mise à la terre principal.
- .5 Poser des électrodes encastrées dans le béton des empattements de la fondation du bâtiment, et raccorder les bornes au réseau de mise à la terre.
 - .6 Poser les tiges ou plaques d'électrodes et faire les raccordements de mise à la terre selon les indications. Coordonner avec l'entrepreneur général les forages du roc pour l'installation des tiges.
 - .7 Relier entre elles les électrodes indépendantes.
 - .8 Utiliser des conducteurs en cuivre de calibre selon les indications pour faire le raccordement aux électrodes.
 - .9 Prendre des dispositions particulières pour installer les électrodes de manière à obtenir une valeur de résistance à la terre conforme aux exigences du distributeur d'électricité et du Code de Construction du Québec. Faire les raccordements selon les indications.
 - .10 Installer une boîte de raccordement (accès) en fibre sans fond sur chaque tige afin de simplifier la localisation dans le sol. La boîte doit excéder de 150 mm. le niveau du sol fini.
- 3.4 MISE À 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 347/600 V et des réseaux secondaires de 120/208 V, 120/240 V, selon les indications.
- 3.5 MISE À 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, charpentes en acier, génératrices, alternateurs, ascenseurs et escaliers mécaniques, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur, etc.
- 3.6 BARRES OMNIBUS DE MISE À LA 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, toronnés, de grosseur selon les indications.

- 3.7 SYSTÈMES DE COMMUNICATION .1 Effectuer les raccordements de mise à la terre des systèmes de téléphone, de sonorisation, d'alarme incendie et d'intercommunication, comme suit:
- .1 Téléphone : réaliser la mise à la terre conformément aux exigences et instructions du fournisseur ou fabricant.
 - .2 Sonorisation et intercommunication : mettre à la terre tous les conduits et chemin de câble et selon les indications et les instructions du fabricant.
 - .3 Alarme incendie : avec le circuit d'alimentation, installer un conducteur de mise à la terre et selon les indications et les instructions du fabricant.
- 3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE .1 Faire les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, en présence du représentant du ministère et approuvées par les autorités locales compétentes. Avertir le représentant du ministère cinq jours ouvrables avant la prise de mesure. Émettre une copie complète des résultats au représentant du ministère. Les essais devront être réalisés par une firme spécialisée et dûment signés par un ingénieur.
 - .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
 - .4 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre, s'il y a lieu.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 La présente section vise les supports profilés en U pour montage en saillie, pour montage suspendu ou pour encastrement en murs ou plafonds en béton.
- 1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.
 - .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 SUPPORTS ET ACCESSOIRES
- .1 Supports profilés en U, en acier galvanisé à chaud, de dimension minimale de 41 mm x 41 mm, de 2,5 mm d'épaisseur minimale, posés en surface ou suspendus ou encastrés dans les plafonds et murs en béton coulé.
 - .2 Accessoires d'installation tels que tiges filetées, boulons, rondelles, écrous, écrous à ressort, etc., en acier plaqué ou chrome ou zinc.
 - .3 Produit de galvanisation répondant à la norme CAN/CSA-G164.
 - .4 Les attaches utilisées à l'extérieur et dans les endroits humides doivent être en acier inoxydable.
 - .5 Les attaches, supports et accessoires d'installation doivent être conformes aux prescriptions de la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Se reporter à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits, pour ce qui est des attaches et des supports
- .2 Assujettir l'équipement aux surfaces creuses ou pleines en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb ou de chevilles en nylon.
- .3 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .4 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .5 Attacher l'équipement monté en surface, aux profilés en T renversé de l'ossature des plafonds suspendus à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer l'équipement prescrit, on doit s'assurer, auprès du concepteur du plafond, que les traverses en T sont suffisamment robustes pour en soutenir le poids.
- .6 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .7 Fixation pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
 - .1 Brides à un trou en acier pour fixer en surface les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.
 - .2 Brides à deux trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
 - .3 Brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .8 Systèmes de supports suspendus :
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm minimum 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 minimum de diamètre, lorsqu'il n'est pas pratique de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- .9 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 1 m d'entraxe.

- .10 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.
- .11 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement jusqu'à l'équipement lorsqu'il n'y a aucun soutien mural.
- .12 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .13 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 écrite de ces derniers et l'approbation du représentant du ministère.
- .14 Installer les attaches et supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.
- .15 Recouvrir d'un produit de galvanisation toutes les surfaces égratignées, altérées ou coupées, des pièces galvanisées.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/
CSA International
- .1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie, édition courante.
 - .2 CSA C22.2 numéro 76 – Boîtes de répartition.
 - .3 CSA C22.2 numéro 40.
- 1.2 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS
À SOUMETTRE .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément
aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et
26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.3 TRANSPORT,
ENTREPOSAGE ET
MANUTENTION .1 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.
- 1.4 APPAREILLAGE
ÉLECTRIQUE
PROTÉGÉ PAR DES
GICLEURS .1 Fournir et installer le matériel conformément à la
section 26 05 00 – Exigences générales.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION
- .1 Construction : Coffrets en tôle métallique à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières, façonné et verrouillable en position fermée.
 - .2 Terminaisons : Les cosses du secteur et des dérivations ou les barres de raccordement doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.
 - .3 Bornes de réserve : Fournir au moins trois bornes de réserve pour chaque série de cosses des boîtes de répartition ayant une intensité nominale inférieure à 400 A.
- 2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE
- .1 Boîtes en acier, soudées, munies de couvercles plats vissés, pour montage en saillie.
 - .2 Couvercles ayant un rebord de 25 mm au moins, adaptables aux boîtes de tirage et de jonction montées d'affleurement.
 - .3 Les couvercles des boîtes de 150 x 150 et plus devront être munis de charnières.
- 2.3 ARMOIRES
- .1 Armoire de type « E », en feuille d'acier, pour montage en saillie, avec côtés à rives repliées et chevauchantes, munie d'une porte à charnières, d'une poignée, d'une serrure et d'un loquet.
 - .2 Armoire de type « T », en feuille d'acier, pour montage en saillie ou encastré, munie d'une porte à charnières, d'un loquet, d'une serrure avec deux clés, et dotée d'un panneau support arrière en contreplaqué de sapin, lisse sur une face, et de 19 mm d'épaisseur ou d'une tôle d'acier selon les indications.
 - .3 Armoire pour transformateurs, en feuille d'acier, pour montage en saillie, munie de loquet et dispositif de cadenassage, débouchures standard, plaque arrière amovible, selon les indications.
- 2.4 RACCORDS
- .1 Manchons métalliques isolés et connecteurs avec gorges isolées en nylon pour calibre n° 8AWG et plus.
 - .2 Pastilles à pression pour empêcher les débris de pénétrer dans les débouchures.
 - .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.

- .4 Contre-écrous doubles et manchons métalliques isolés sur les boîtes en tôle.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 POSE DES BOÎTES DE RÉPARTITION

- .1 Poser les boîtes de répartition selon les indications et les monter d'aplomb, d'alignement et d'équerre avec les murs du bâtiment.
- .2 Sauf indication contraire, les boîtes de répartition auront la longueur nécessaire pour accommoder la disposition des pièces d'équipement secondaires.

3.2 POSE DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE ET INSTALLATION DES ARMOIRES

- .1 Poser les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
- .2 Installer les armoires de façon que le dessus soit à 2 m au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Placer les plaques à bornes dans les armoires de type « T », selon les indications.
- .4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser suffisamment de boîtes de tirage pour que les conduits placés entre chaque boîte n'aient pas plus de 30 m de longueur ou quatre coudes de 90 degrés.
- .5 Pourvoir des plaques à bornes à vis dans les boîtes de jonction contenant plus de quatre joints.

3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Fournir et poser les étiquettes d'identification des pièces d'équipement conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales.
- .2 Poser des étiquettes de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
- .1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie, dernière édition.
 - .2 CSA C22.2 numéro 18 - Les boîtes de sortie, les boîtes de dérivation et les accessoires.
- 1.2 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS
À SOUMETTRE .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Soumettre des échantillons des boîtes de plancher conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.3 TRANSPORT,
ENTREPOSAGE ET
MANUTENTION .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 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.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 BOÎTES DE SORTIE ET
DE DÉRIVATION
(GÉNÉRALITÉS) .1 Boîtes de dimensions conformes au Code de construction du Québec, Chapitre V, Électricité.
- .2 Boîtes de sortie de 102 mm ou plus de côté, selon les besoins, pour dispositifs particuliers.
 - .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs dispositifs de filerie sont installés au même endroit.
 - .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans dispositifs de filerie.
 - .5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.

- .6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.
- 2.2 BOÎTES DE SORTIE EN TÔLE D'ACIER .1 Boîtes en acier galvanisé par électrolyse, pour montage de dispositifs simples ou multiples, en affleurement, de dimensions minimales de 76 mm x 50 mm x 38 mm, ou selon les indications. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entrent du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon les besoins.
- .3 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm, pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.
- .2 Boîtes de sortie carrées, de 102 mm de côté, ou octogonales pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .3 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage pour dispositifs de filerie montés d'affleurement dans les murs à fini en plâtre ou carreaux de céramique.
- 2.3 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LA MAÇONNERIE .1 Boîtes de sortie en acier galvanisé par électrolyse, simples ou groupées, pour montage en affleurement dans des murs en maçonnerie de blocs apparents.
- 2.4 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LE BÉTON .1 Boîtes de sortie, en acier galvanisé par électrolyse, pour montage en affleurement, encastrées dans le béton, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage assortis, selon les besoins.
- 2.5 BOÎTES DE PLANCHER .1 Boîtes de plancher en acier galvanisé par électrolyse, étanches au coulis de béton, avec collerette de finition réglables dotées d'une plaque frontale pleine en aluminium brossé. Plaque de montage à barre de fixation longue ou courte apte à recevoir des prises de courant simples ou doubles. Profondeur minimale de 73 mm pour les prises de courant et les dispositifs de communication.
- .2 Boîtes de plancher moulées, réglables, étanches à l'eau et au coulis de béton, avec ouvertures taraudées pour conduits de 16 mm, 21mm et 27 mm. Profondeur minimale: 73 mm.
- 2.6 BOÎTES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS) .1 Boîtes du type FS ou FD moulées en aluminium, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour le montage en saillie d'interrupteurs et de prises de courant.

- 2.7 BOÎTES DE SORTIE POUR CÂBLES A GAINÉ NON MÉTALLIQUE .1 Boîtes en acier galvanisé par électrolyse, démontables, pouvant être groupées par vissage, d'au moins 76 mm x 50 mm x 63 mm, avec deux brides doubles, pour câbles à gaine non métallique.
- 2.8 ACCESSOIRES (GÉNÉRALITÉS) .1 Manchons métalliques isolés et connecteurs avec gorges isolées en nylon pour calibre n° 8 AWG et plus.
- .2 Pastilles à pression pour empêcher les débris de pénétrer dans les débouchures.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .4 Contre-écrous doubles et manchons métalliques isolés sur les boîtes en tôle métallique.
- 2.9 RACCORDS DE BRANCHEMENT .1 Socle du type « tension secteur » constitué d'un boîtier bi-pièce en acier inoxydable ou aluminium, moulé, au fini brossé ou satiné pour une prise de courant simple ou double ou deux prises de courant doubles. Plaque de fond munie de deux bouchons défonçables, pour pose centrée ou décentrée. Élément de rallonge de 12 mm x 102 mm, selon les indications.
- .2 Socle du type « basse tension » constitué d'un boîtier bi-pièce en acier inoxydable ou aluminium moulé, au fini brossé ou satiné pour un ou deux connecteurs téléphoniques.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes avec du papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer au cours des travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondantes à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.

- .5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .6 Identifier les boîtes de sortie selon le type de réseau et les numéros de circuits.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION La présente section vise les conduits, les fixations et les raccords rigides et flexibles, ainsi que les méthodes d'installation connexes
- 1.2 EMPLACEMENT DES CONDUITS .1 Les conduits ne sont pas tous indiqués dans les dessins. Ceux qui y figurent sont représentés sous forme schématique.
- 1.3 FIXATIONS PARASISMIQUES .1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour des fixations parasismiques tel que décrit à la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.
- 1.4 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS .1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.5 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International
- .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 CSA C22.2 numéro 45, Conduits métalliques rigides.
 - .3 CSA C22.2 numéro 56, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .4 CSA C22.2 numéro 83, Tubes électriques métalliques.
 - .5 CSA C22.2 numéro 211.2, Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
 - .6 CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.
- .2 Code de construction du Québec, chapitre V, Électricité.
- 1.6 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.

1.7 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 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 CONDUITS

- .1 Conduits rigides en acier galvanisé fileté : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45.
- .2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l'intérieur et à l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques (EMT): munis de raccords étanches de la grosseur indiquée : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83
- .4 Conduits rigides en PVC de la grosseur indiquée : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.
- .5 Conduits métalliques souples et étanches de la grosseur indiquée : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56.
- .6 Conduits FRE : CSA C22.2
- .7 Conduits flexibles en PVC : conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3.

2.2 ATTACHES DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à un (1) trou, en acier pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre est égal ou inférieur à 50 mm.

Brides à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.

Lorsqu'installées à l'extérieur et dans les endroits humides, les attaches doivent être en acier inoxydable.
- .2 Étriers de poutres pour assujettir les conduits aux ouvrages en acier apparents.

- .3 Profilés en U pour soutenir trois conduits et plus, disposés à 2 m maximum d'entraxe.
 - .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre minimum pour supporter les profilés suspendus.
 - .5 Les quantités et les dimensions mentionnées précédemment pour les diverses attaches sont un minimum et doivent respecter les prescriptions de la section sur les fixations parasismiques.
- 2.3 RACCORDS DE CONDUITS - GÉNÉRALITÉS
- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18 spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
 - .2 Raccords en « L » préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 25 mm de diamètre et plus.
 - .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.
 - .4 Bague pour conduit dans les boîtes, lorsque requise par le Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité, de type métallique seulement et isolé en nylon.
- 2.4 RACCORDS DE DILATATION
- .1 Fournir les raccords de dilatation nécessaires pour tous les conduits:
 - noyés dans le béton et traversant des joints d'expansion du bâtiment;
 - apparents et subissant d'importantes variations de température;
 - dont la course excède la limite permise par les manufacturiers.
 - .2 Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 200 mm, et assurant la continuité de masse du réseau.
 - .3 Raccords de dilatation étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm dans toutes les directions, et assurant la continuité de masse du réseau.
 - .4 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

- 2.5 CORDE DE TIRAGE .1 Corde de tirage de 6 mm en polypropylène.
- 2.6 CONTINUITÉ DES MASSES .1 Dans tous les conduits autres que ceux en 2.1.1, un conducteur isolé VERT de calibre minimum 12 AWG doit être installé.
- 2.7 CONDUIT EXPOSÉ AUX RAYONS DU SOLEIL .1 Les canalisations non métalliques totalement fermées exposés directement aux rayons du soleil doivent être approuvés spécifiquement pour cet usage et être marqués en conséquence.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.
- 3.2 INSTALLATION .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce, et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux posés dans des locaux des d'installations mécaniques et électriques et dans les locaux non finis.
- .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) avec raccords étanches pour les locaux techniques, entrepôts, garages d'entretien etc. et raccords standards pour les emplacements ordinaires.
- .4 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas des installations souterraines ou noyés dans le béton.
- .5 Utiliser des conduits rigides en acier galvanisé fileté dans les endroits classifiés antidéflagrants, dans les tunnels et milieux humides.
- .6 Utiliser des conduits à revêtement époxydique dans les cas d'installations en milieu corrosif ou salin.
- .7 Utiliser sur une longueur maximale de 3 mètres des conduits métalliques flexibles dans le cas de raccordements de moteurs, de transformateurs et d'équipements susceptibles de vibrer situés dans des locaux secs, de raccordements d'appareils à incandescence, encastrés et dépourvus d'une boîte de sortie préfilée, de raccord d'appareils d'éclairage fluorescents montés en saillie ou encastrés, d'ouvrages ou d'éléments dans des cloisons métalliques amovibles.
- .8 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides

dans le cas de raccordements de moteurs ou/et d'équipements susceptibles de vibrer ou de transformateurs situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.

- .9 Utiliser des raccords flexibles antidéflagrants pour les raccordements de moteurs antidéflagrants.
- .10 Poser des raccords d'étanchéité antidéflagrant sur les conduits installés dans des endroits dangereux. Les remplir de pâte époxydique.
- .11 Cintrer les conduits à froid. Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 du diamètre original suite à un écrasement ou à une déformation.
- .12 Cintrer mécaniquement les tubes en acier ayant plus de 21 mm de diamètre.
- .13 Utiliser des conduits d'au moins 21 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation
- .14 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés et étanches.
- .15 Installer une corde de tirage dans tous les conduits vides.
- .16 Si les conduits se bouchaient, enlever et remplacer la partie obstruée du conduit. Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .17 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.
- .18 Chaque fois que le panneau sera installé encastré, installer trois conduits vides 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entreplafond de l'étage concerné et trois conduits 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entreplafond de l'étage inférieur (si applicable). Si aucun plafond n'était prévu dans ces pièces, terminer les conduits le plus haut possible du plancher entre la structure ou prévoir une trappe d'accès de 300 x 600 mm à 300 mm au-dessus du panneau.

3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 Sauf indications contraires par une note explicite aux plans, installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1,5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu

- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits sur des profilés en U suspendus ou montés en applique.
 - .5 À moins d'indications contraires, les conduits ne doivent pas traverser les éléments de charpente.
 - .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm, et un dégagement vertical d'au moins 25 mm entre les conduits et les conduites qui se croisent.
 - .7 Installer des joints de dilatation sur les conduits en P.V.C. lorsqu'ils sont installés à des endroits dont la température varie de 10 degrés et plus. Il doit avoir un joint de dilatation pour chaque longueur de 7,5 mètres et 15 mètres maximum entre chaque joint de dilatation.
- 3.4 CONDUITS DISSIMULÉS
- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
 - .2 Il est interdit d'installer horizontalement des conduits dans des murs de maçonnerie.
 - .3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo et dans des chapes de béton.
 - .4 Dans les cloisons sèches, aucun conduit horizontal ne sera accepté seuls les conduits verticaux seront tolérés.
- 3.5 CONDUITS NOYÉS DANS DES OUVRAGES EN BÉTON COULÉ EN PLACE
- .1 Ne placer aucun conduit dans les ouvrages de béton à moins d'indications contraires aux plans et devis.
 - .2 Installer les conduits dans le tiers central de la dalle, en tenant compte de la disposition des barres d'armature en acier.
 - .3 Protéger les conduits à leur point de sortie d'un ouvrage en béton.
 - .4 Installer des manchons aux endroits où les conduits traversent une dalle ou un mur.
 - .5 Avant de poser la membrane hydrofuge sur un ouvrage en béton, installer des manchons surdimensionnés aux endroits où les conduits doivent la traverser.

Poser un mastic (appliqué à froid) entre les manchons et les conduits.
 - .6 L'épaisseur des dalles dans lesquelles sont noyés des conduits doit correspondre à au moins quatre fois le diamètre de ces derniers.

- .7 Dans les murs, encastrer entièrement les conduits sous une couche de béton d'une épaisseur minimale de 25 mm de part et d'autre.
 - .8 Disposer les conduits dans les dalles de façon à minimiser les croisements.
 - .9 Il est interdit de noyer des conduits en aluminium dans des ouvrages en béton.
- 3.6 CONDUITS SOUTERRAINS
- .1 Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation des eaux.
 - .2 Hydrofuger les joints en appliquant une épaisse couche de peinture bitumineuse.
 - .3 Installer les conduits à 1 m de la surface ou selon les indications.
 - .4 Les conduits souterrains devront être en P.V.C. rigide de 41 mm de diamètre minimum.
 - .5 Les conduits souterrains doivent être entourés d'une couche de sable fin de 150 mm sauf indications contraires.
- 3.7 CONDUIT TRAVERSANT
UNE CLOISON COUPE-FEU
- .1 Calfeutrer toutes les espaces entre la cloison coupe-feu et le conduit. La résistance au feu devra ainsi égaler celle de la surface traversée. Le manufacturier du produit utilisé devra faire une inspection des travaux et émettre un certificat stipulant que les installations ainsi inspectées sont conformes à ses recommandations et rencontrent les exigences du ULC quant aux caractéristiques de résistance au feu.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 La présente section vise l'installation de câbles par enfouissement direct et par pose en canalisations, l'installation de moyens de protection et de bornes de repérage, et les essais de réception.
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International.
.2 Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA).
- 1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place conformément au plan de gestion des déchets.
.4 Il est interdit d'éliminer les produits d'étanchéité inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
.5 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.
.6 Le bois traité au moyen d'un produit de préservation ne doit jamais être incinéré.
.7 Le bois traité avec un produit de préservation doit être séparé des matériaux et des matériels qui seront recyclés ou réutilisés.
.8 Évacuer les bouts, les déchets et la sciure de bois traité vers une décharge propose par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.
.9 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 PROTECTION DES

CÂBLES (TRAVAUX EN TRANCHÉE SEULEMENT)

.1 Madriers de 38 mm x 140 mm traités sous pression avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution transparente de naphtéate de cuivre ou de pentachlorophénol à 5 %, selon les indications et lorsqu'exigé.

.2 Ruban de prévention et d'identification en plastique portant la mention « Danger Électricité ».

2.2 BORNES DE REPÉRAGE

.1 Bornes en béton : 600 mm x 600 mm x 100 mm, portant les mots « câble », « joint » ou « conduit » gravés sur la face supérieure, ainsi que des flèches indiquant les changements de direction du parcours des conduits et des câbles.

.2 Poteaux de cèdre : 89 mm x 89 mm sur 1,5 m de longueur, en cèdre traité sous pression avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution incolore de naphtéate de cuivre ou de pentachlorophénol à 5 %, portant une plaque indicatrice fixée près du haut du poteau, côté câble ou conduit, pour en indiquer la direction et la profondeur d'enfouissement.

.1 Plaque indicatrice : en aluminium anodisé, de 89 mm x 125 mm et de 1,5 mm d'épaisseur, à fixer au poteau de cèdre, recouverte d'une étiquette en mylar de 0,125 mm d'épaisseur, portant les mots « câble », « joint » ou « conduit » ainsi que des flèches indiquant les changements de direction.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 CÂBLES ENFOUIS DIRECTEMENT DANS LE SOL

.1 Une fois la couche de sable d'assise mise en place conformément à la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage, poser les câbles à 75 mm au moins des parois de la tranchée. Ne pas tirer ou traîner les câbles le long de la tranchée.

.2 Afin de compenser les effets de la contraction thermique et des légers mouvements du sol, faire des déviations de 150 mm dans les câbles, tous les 60 m du parcours, tout en respectant les valeurs minimales prescrites quant aux espacements et rayons de courbure.

.3 Il est interdit d'enfouir les épissures de câbles.

- .4 Le rayon de courbure des câbles à gaines de caoutchouc, de plastique ou de plomb ne doit pas être inférieur à 8 fois le diamètre du câble et, lorsqu'il s'agit de câbles à armure métallique, à 12 fois le diamètre ou selon les instructions du fabricant.
- .5 Séparation des câbles
 - .1 Conserver un espacement minimum de 75 mm entre câbles de circuits différents.
 - .2 Conserver un espacement horizontal minimum de 300 mm entre câbles de haute et basse tensions.
 - .3 Aux croisements de câbles de haute et basse tensions, conserver un espacement vertical minimum de 300 mm, les câbles basse tension passant au-dessus.
 - .4 Aux croisements de câbles basse tension, conserver un espacement vertical minimum de 75 mm, et de 150 mm aux croisements de câbles haute tension.
 - .5 Conserver un espacement latéral et vertical minimum de 300 mm aux croisements des câbles d'alarme incendie ou de commande et des autres câbles, ces derniers occupant la position supérieure.
 - .6 Aux croisements, poser des madriers traités sur les câbles inférieurs, sur une longueur de 0,6 m dans chaque direction.
- .6 Une fois la couche de sable de protection mise en place conformément à la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage, poser le ruban de prévention et d'identification selon les indications, afin de couvrir le câble sur tout son parcours.

3.2 POSE DE CÂBLES EN CONDUITS

- .1 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.
- .2 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .3 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.
- .4 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par l'ACNOR et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
- .5 Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.

3.3 POSE DES CÂBLES DANS LES CHEMINS DE CÂBLES

- .6 Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles à gaine de plomb au moyen d'une soudure par essuyage et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.
- .7 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.
- .1 Poser les câbles séparément dans les chemins de câbles et/ou selon les indications.
- .2 Il est interdit d'utiliser des câbles avec épissures dans les chemins de câbles sauf si spécifiquement indiqué ; dans ce cas, les raccords et joints sur les artères ou dérivations contenues dans les chemins de câble doivent être isolés et accessibles.
- .3 Autant que possible, les câbles doivent être déposés dans les chemins de câbles.
- .4 Utiliser des poulies appropriées pour le tirage des câbles.
- .5 Le rayon de courbure des câbles ne doit pas être inférieur à trois fois le diamètre des câbles ou selon les instructions du manufacturier. Les diamètres des poulies de tirage ainsi que les rayons de courbure des chemins de câbles doivent rencontrer ces exigences.
- .6 Pour le tirage des câbles, utiliser simultanément des chaussettes de tirage autour des gaines, ainsi que des œillets fixés aux conducteurs.
- .7 Identifier les câbles après la pose selon les indications de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- .8 Assujettir les câbles à l'aide d'attaches en nylon à tous les 6 mètres dans les chemins de câbles horizontaux.
- .9 Assujettir les câbles à l'aide d'attaches métalliques appropriées aux câbles/chemins de câbles, à tous les 1,5 mètres dans les chemins de câbles verticaux.
- .10 Installer des séparateurs métalliques entre les câbles utilisés à des tensions différentes.

- .11 Protéger les câbles à l'aide de couvercle appropriés aux chemins de câbles aux endroits sujets à l'endommagement mécanique ainsi que selon les indications.
- 3.3 BORNE DE REPÉRAGE
- .1 Poser des bornes de repérage à intervalles de 150 m le long du parcours des câbles ou conduits et à chaque changement de direction.
 - .2 Lorsqu'il faut enlever des bornes de repérage pour poser des câbles additionnels, remettre ces bornes en place aussitôt le travail terminé.
 - .3 Poser des bornes de repérage de câbles en béton en deçà de 180 m de chaque côté de l'axe des pistes, de 45 m de chaque côté de l'axe des voies de circulation, et de 50 m du bord des aires de trafic et de stationnement, selon les indications.
 - .4 Poser des poteaux de repérage en cèdre selon les indications.
 - .5 Poser les bornes de repérage en béton à plat, centrées au-dessus des câbles et d'affleurement avec le niveau définitif du sol, selon les indications.
- 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER
- .1 Faire les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
 - .2 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent et fournir les instruments et le matériel nécessaires.
 - .3 Pour les circuits triphasés, vérifier et établir un ordre de phase A-B-C de gauche à droite, de bas en haut et de devant vers derrière et le conserver pour toute l'installation à l'exception de l'appareillage installé miroir et lié électriquement.
 - .4 Repérer et identifier individuellement les conducteurs de chaque circuit d'alimentation.
 - .5 Vérifier la continuité de tous les circuits d'alimentation, s'assurer qu'ils sont exempts de court-circuit et de fuites à la terre, et que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.
 - .6 Essais de préalables à la réception :
 - .1 Après la pose des câbles mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, avec un mégohmmètre de 1 000 V.

- .2 Après l'exécution de chaque épissure et/ou raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai de réception.
- .7 Essais de réception :
 - .1 S'assurer que tous les raccords et les appareillages accessoires sont débranchés.
 - .2 Mettre à la terre les gaines écrans, fils de terre, armures métalliques et conducteurs non soumis aux essais.
 - .3 Essais de rigidité diélectriques (haute tension) :
 - .1 Faire les essais diélectriques haute tension de la tension originale d'essai en usine, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .4 Essais de courant de fuite :
 - .1 Augmenter la tension par échelon, de 0 à la valeur maximale prescrite par le fabricant, pour le type de câble mis à l'essai.
 - .2 Maintenir la tension maximale pendant la durée prescrite par le fabricant.
 - .3 Noter la valeur du courant de fuite à chaque échelon.
- .8 Fournir au représentant du ministère une liste des résultats d'essais indiquant l'emplacement de chaque point d'essai, le circuit mis à l'essai et le résultat de chaque essai.
- .9 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 RÉFÉRENCES .1 Les mesures de protection parasismique doivent satisfaire aux exigences du Code de Construction du Québec.
- .2 La conception doit être conforme aux documents suivants :
- SMACNA, Seismic Restraint Manual Guidelines for Mechanical Systems.
 - Données sismiques région du projet.
 - CNB 2010
- 1.2 PORTÉE DU TRAVAIL .1 Fournir et installer un système complet de fixations parasismiques isolé contre les vibrations ou non isolé selon les besoins, pour le matériel électrique et les systèmes connexes selon les indications aux plans et les prescriptions de l'annexe de la présente section « Devis d'exécution fixations parasismiques. Électricité ».
- 1.3 QUALIFICATION DU FABRICANT .1 Offrir des dispositifs antivibratoires comprenant des amortisseurs parasismiques, des amortisseurs parasismiques séparés, du matériel de fixation de câbles détendus et d'autres systèmes de fixation provenant de fabricants qui produisent régulièrement le même matériel.
- .2 Le système de fixation parasismique entier doit être fourni par un même fournisseur.
- 1.4 DESSINS D'ATELIER .1 Présenter les dessins d'atelier conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Fournir des dessins d'atelier et fiches techniques distincts pour chacun des systèmes et dispositifs de fixations parasismiques destinés au matériel.
- .3 Les dessins d'atelier doivent être scellés par un ingénieur spécialiste en fixations parasismiques et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
- .4 Une fois la construction terminée, l'entrepreneur doit remettre au représentant du ministère l'ensemble complet des documents de construction originaux, révisés de façon à tenir compte des conditions du système tel que construit.
- .5 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.
- .6 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

- .7 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'ingénieur spécialiste en matière de conception de systèmes parasismiques relatifs à la surveillance de l'installation.
 - .2 Fournir les documents requis, lesquels doivent comprendre les instructions relatives au contrôle des dispositifs et systèmes de protection parasismique, et les joindre au manuel mentionné à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 GÉNÉRALITÉS
 - .1 Les produits installés doivent être conformes à l'annexe de la présente section « Devis d'exécution fixations parasismiques ».
 - .2 Les dimensions et la forme des socles ainsi que les caractéristiques de performance des dispositifs antivibratoires doivent être conformes aux recommandations du manufacturier et aux indications.
 - .3 Effectuer la fabrication et l'installation des dispositifs de protection contre les séismes selon les recommandations du Code de construction du Québec, édition courante.
 - .4 Les fixations parasismiques installées sur les réseaux de conduits, barres sous gaines et étagères à câbles doivent être compatibles avec les exigences en matière d'ancrage et de guidage de ces réseaux.
 - .5 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés ou autres matériaux cassant est interdite.
 - .6 Les dispositifs de protection parasismique posés sur des réseaux de conduits, barres sous gaine, étagères à câbles et autres attaches connexes fixées au matériel doivent être compatibles avec les dispositifs antivibratoires et parasismiques destinés au composant.
 - .7 Les dispositifs de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION
 - .1 Selon les articles et détails de l'annexe de la présente section « Devis d'exécution fixations parasismiques ».

- 3.2 INSPECTION .1 À la fin des travaux, l'ingénieur spécialisé devra effectuer une inspection des systèmes parasismiques. Il devra émettre un rapport ou une lettre signée attestant la conformité des installations parasismiques quant aux normes spécifiées et aux diverses recommandations des fabricants.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION La présente section vise les matériaux et les éléments constitutifs des transformateurs secs avec primaire jusqu'à 600 V, l'installation de ces derniers de même que la désignation du matériel.

Elle ne couvre pas cependant les transformateurs d'isolement, les dévolteurs, les survolteurs et les transformateurs munis d'une enveloppe spéciale.

- 1.2 RÉFÉRENCES
- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-C22.2 No.47, Air-Cooled Transformers (Dry Type).
 - .2 CSA C9, Dry-Type Transformers.
 - .3 Lorsque disponibles, les transformateurs devront être obligatoirement conformes à la norme d'efficacité énergétique CSA C802.2 édition courante et porter l'étiquette de certification vérifiée CSA sur le transformateur.
 - .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
- 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES
- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillon à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.
 - .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

- 1.5 FIXATIONS
PARASISMIQUES .1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour les fixations parasismiques tel que décrit à la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.
- 1.6 APPAREILLAGE
ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ
PAR DES GICLEURS .1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 TRANSFORMATEURS .1 Tous les transformateurs prescrits doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .2 Description:
- .1 Type ANN.
- .2 Triphasé, puissance selon les indications, tension à l'entrée de 600 V raccordé en delta et à la sortie de 120/208 V raccordé en étoile, fréquence de 60 Hz.
- .3 Monophasé, puissance selon les indications, tension à l'entrée de 600 V et à la sortie 120/240 V, fréquence de 60 Hz.
- .4 Isolation classe H, élévation de température 150°C. et enceinte 30-40°C, ventilée en acier, amortisseurs isomodes antivibratoires jusqu'à 1 200 V, 25 kV pour plus de 1 200 V.
- .5 Tension de tenue au choc : 10 kV.
- .6 Rigidité électrique standard.
- .7 Niveau moyen d'intensité acoustique :
- .1 Triphasé :
- 45 dB(A) maximum pour 10 kVA à 50 kVA ;
50 dB(A) maximum pour 51 kVA à 150 kVA ;
55 dB(A) pour 151 kVA à 300 kVA.
- .2 Monophasé :
- 50 dB(A) maximum pour 10 kVA à 50 kVA ;
55 dB(A) maximum pour 51 kVA à 100 kVA ;

60 dB(A) pour 101 kVA à 167 kVA.

- .8 Impédance à 150°C d'échauffement de la bobine dans une température ambiante entre 30 à 40°C
 - .1 Transformateurs triphasés de 150 kVA et moins : 4,0 % min. à 6,5 % max.
 - .2 L'impédance décrite ci-dessus est basée sur des transformateurs de marque Delta
- .9 Efficacité à 35 % de charge à 75°C :
 - .1 Pour transformateur jusqu'à 50 kVA : 97 % minimum.
 - .2 Pour transformateur 75 kVA jusqu'à 300 kVA : 98 % minimum
- .10 Enveloppe du type NEMA 2, à panneau avant métallique amovible à l'épreuve de l'eau émise par les gicleurs.
- .11 Installation suspendue ou au plancher selon les indications. L'installation suspendue est préconisée.
- .12 Fini gris clair ASA n° 61, selon la section 26 05 00 – Exigences générales.
- .13 Prises médianes 2FCAN et 2FCBN, 4 x 2,5 %.
- .14 Bobinage: en cuivre ou en aluminium. Le bobinage en cuivre est priorisé (conception au plan). Le bobinage en aluminium est accepté s'il rencontre les exigences de l'installation. L'entrepreneur aura la responsabilité de valider au chantier l'espacement de ce dernier avec les autres composantes et selon les codes et normes en vigueur.
- .15 Test : conformément au chapitre 7 de la norme ACNOR C9, édition courante, transformateur à sec.
- .16 Type zig zag 0° et 30° pour l'annulation des harmoniques selon les indications.
- .17 Facteur K-13 pour supporter les harmoniques selon les indications.
- .18 Garantie de 10 ans au prorata des années d'utilisation.
- .19 Écran électrostatique simple.

- .20 Traitement d'harmoniques 3°, 9°, 15° ... au secondaire et 5°, 7°, 17°, 19° ... avec 30° de déphasage sur le circuit primaire commun
 - .21 Capacité du neutre à 200 % du courant de phase secondaire nominal.
 - .22 Distorsion de tension testée sur banc d'essai pour charges non linéaires et performance certifiée testée sur banc d'essai pour charges non linéaires.
 - .23 Les bobines et le noyau de tous les transformateurs doivent être fixés sur des amortisseurs anti-vibrations.
- 2.2 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL .1 Identifier le matériel conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Étiquette: format 7 avec inscription selon les indications.
- 2.3 FABRICANTS .1 Produits acceptés : Delta, Square-D, Hammond, Marcus, Siemens.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION .1 Installation suspendue
- Les transformateurs secs, de puissance de 75 kVA et/ou moins, selon les indications.
- .2 Fixer au plancher les transformateurs secs de puissance supérieure à 75 kVA.
- .3 La base des transformateurs suspendus ne doit pas excéder 3 mètres du plancher fini
- .4 Laisser, autour des transformateurs, un espace libre suffisant pour permettre la circulation d'air et qui respecte les exigences du Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité (édition courante).
- .5 Installer les transformateurs de niveau, en position debout.
- .6 N'enlever les supports de protection utilisés pour l'expédition, qu'après l'installation du transformateur et tout juste avant sa mise en service.
- .7 Desserrer les boulons des supports antivibratiles ou des tampons isolants jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun signe de compression.
- .8 Déposer les transformateurs sur des coussins anti-vibrations.

- 3.2 RACCORDEMENTS
- .1 Effectuer les raccordements au moyen de conduits métalliques flexibles au primaire et au secondaire indiqués au schéma de filerie.
 - .2 Si possible, mettre les transformateurs sous tension immédiatement après l'achèvement des travaux d'installation.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION La présente section vise les panneaux de distribution standard et les panneaux fabriqués sur demande, ainsi que leur installation.
- 1.2 RÉFÉRENCES
- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 29, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.
- 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES
- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillon à soumettre.
 - .2 Les dessins doivent indiquer les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation et les dimensions du coffret.
- 1.4 DESCRIPTION DES PANNEAUX DE DISTRIBUTION
- .1 Le descriptif des panneaux de distribution se retrouve en annexe de la section 26 05 05 – Étendue des travaux, clauses particulières.
- 1.5 FIXATIONS PARASISMIQUES
- .1 Fournir et installer le matériel nécessaire pour la fixation parasismique tel que décrit à la section 26 10 00.
- 1.6 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS
- .1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposé par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION

- .1 Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
 - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
 - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
- .2 Panneaux de 250 et 600 V : le pouvoir de coupure nominal des disjoncteurs et la tenue en courant de court-circuit symétrique des panneaux devront être selon les indications aux plans et devis. Pour une alimentation fournie directement à partir d'une ligne, le dispositif de protection doit avoir un pouvoir de coupure de 22 000 A.
- .3 Doter les tableaux de distribution et circuits de dérivation d'un dispositif séquentiel de phase des barres, comportant les disjoncteurs à numéro impair à gauche et ceux à numéro pair à droite. Chaque disjoncteur doit porter l'indication indélébile quant au nombre de circuits et à la phase.
- .4 Panneaux de distribution: comportant les barres de secteur et le nombre de circuits et de disjoncteurs de dérivation de calibres selon les indications.
- .5 Tous les panneaux de distribution doivent être munis d'un système de verrouillage du même type; fournir deux clés pour chaque panneau de distribution.
- .6 Utiliser des barres omnibus de secteur en cuivre étamé ou aluminium, avec barre neutre de même intensité nominale que les barres de phase.
- .7 Tous les tableaux doivent être munis d'une barre de mise à la terre
- .8 Les barres omnibus du panneau de distribution doivent convenir aux disjoncteurs boulonnés.
- .9 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés
- .10 Le panneau avant doit être muni de charnière à gauche et de boulons de retenue à droite (door in door) afin de faciliter l'accès pour le personnel d'entretien.

- .11 Les garnitures et la porte doivent être finies à l'émail gris cuit au four.
 - .12 Pour tous les espaces libres non utilisées, installer les dispositifs permettant l'ajout de disjoncteurs ultérieurement.
- 2.2 PROTECTION EN SÉRIE
- .1 Les panneaux en aval doivent être à pleine valeur nominale ou être à valeur nominale de protection intégrée de l'équipement avec dispositifs de protection en amont. Si le fabricant utilise le deuxième choix, il devra fournir une preuve des essais réalisés en laboratoire certifiant le bon fonctionnement du système et indiquer sur l'équipement par une plaque signalétique le courant d'épreuve (kA eff. sym.) de l'équipement, le dispositif de protection spécifique en amont, les dispositifs de dérivation admissibles, la désignation du panneau et la tension, le tout tel que mentionné à l'article 14-014 du Code de construction du Québec, Chapitre V, Électricité.
 - .2 Aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée pour des capacités de plus de 400A.
 - .3 Aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée sur le réseau d'urgence.
 - .4 aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée si la somme des courants nominaux des moteurs raccordés directement entre les dispositifs raccordés en série est supérieure à 1 % du pouvoir de coupure nominal du disjoncteur en aval.
- 2.3 PANNEAUX FABRIQUÉS SUR COMMANDE
- .1 Compartiment pour relais de 125 mm, sur un ou les deux côtés des panneaux, selon les indications, pour l'installation d'éléments de commutation basse tension télécommandés.
 - .2 Panneaux jumelés, selon les indications.
 - .3 Barres principales avec contacteurs, selon les indications.
 - .4 Cosses de traversée selon les indications.
 - .5 Barre omnibus de mise à la terre, isolée, ayant des caractéristiques similaires à celles de la barre neutre et convenant au câblage indiqué.
- 2.4 DISJONCTEURS
- .1 Disjoncteurs: conformes aux prescriptions de la section 26 28 16.02 – Disjoncteurs sous boîtier moulé.
 - .2 Sauf indication contraire, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétiques.

- .3 Disjoncteur principal: installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau selon l'emplacement de l'entrée de câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'abaissement de la manette doit provoquer l'ouverture du circuit.
 - .4 Munir de dispositifs de verrouillage les disjoncteurs alimentant l'avertisseur d'incendie, l'éclairage de sécurité, la surveillance des portes, les indicateurs lumineux de sortie, les circuits de secours, l'intercommunication, l'éclairage de cage d'escalier et l'éclairage de nuit.
- 2.5 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL
- .1 Identifier le matériel conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
 - .2 Plaque signalétique de format 4 portant l'inscription selon les indications pour chaque panneau de distribution.
 - .3 Plaque signalétique de format 2 portant l'inscription selon les indications pour chacun des circuits du panneau de distribution.
 - .4 Une nomenclature complète des circuits, y compris une légende dactylographiée, indiquant l'emplacement et la charge de chacun des circuits.
- 2.6 FABRICANTS
- .1 Produits acceptés: Cutler-Hammer Siemens, Square D ou GE.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION
- .1 Poser les panneaux aux endroits prévus, selon les indications, et les monter solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
 - .2 Monter les panneaux en saillie sur un panneau de fixation en contreplaqué. Dans la mesure du possible, grouper les panneaux sur un panneau de fixation commun.
 - .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prévue selon les prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales ou à la hauteur indiquée.
 - .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
 - .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune, chacun des conducteurs neutres portant la désignation appropriée.
 - .6 Lorsqu'il y a des panneaux de distribution installés côte à côte, les coffrets doivent être soudés ensembles et être de la même

grandeur, les couvercles doivent être séparés, les portes de la même grandeur et parfaitement alignées

- .7 Munir chaque circuit de prises et services à 120 VCA de son propre conducteur de neutre et ne pas utiliser de neutre commun à plusieurs circuits. Les dérivations d'éclairage peuvent être munies d'un neutre commun conforme au Code de Construction du Québec, chapitre V, électricité.
- .8 Chaque fois que le panneau sera installé encastré, installer trois conduits vides 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entre-plafond de l'étage concerné et trois conduits 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entre-plafond de l'étage inférieur (si applicable). Si aucun plafond n'était prévu dans ces pièces, terminer les conduits le plus haut possible du plancher entre la structure ou prévoir une trappe d'accès de 300 x 600 mm à 300 mm au-dessus du panneau.
- .9 Le raccordement des conduits de dérivation au panneau devra se faire sur les côtés des panneaux de distribution. Seuls les conduits d'alimentation pourront être raccordés sur le dessus ou le dessous.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 Interrupteurs, prises de courant, plaques-couvercles et autres dispositifs de câblage, et leur installation.
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
- .1 CSA-C22.2 numéro 42, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 - .2 CSA-C22.2 numéro 42.1, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme binationale avec UL 514D).
 - .3 CSA-C22.2 numéro 55, Interrupteurs spéciaux.
 - .4 CSA-C22.2 numéro 111, General-Use Snap Switches (Binational standard, with UL 20, édition courante).
- 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Soumettre un ensemble de dessins pour chacun des modèles de prises de courant et d'interrupteurs spécifiés.
- .3 Les dessins doivent clairement identifier ce qui suit :
- Manufacturier
 - Modèle
 - Description
 - Ampérage et voltage
 - Configuration Nema
 - Numéro de catalogue
 - Couleur
 - Performances :
 - . Électrique
 - . Mécanique
 - . Environnementale
 - Matériaux :
 - . Face avant
 - . Corps arrière
 - . Contact
 - Dimensions

- 1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS
- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur mais approuvée par le représentant du ministère.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 GÉNÉRAL N/A
- 2.2 INTERRUPTEURS
- .1 Interrupteurs: unipolaires, bipolaires, à trois voies ou à quatre voies, de 15 ou 20 ampères, 120-277 V c.a. ou 347 V c.a. selon les indications.
 - .2 Interrupteurs: à commande manuelle, d'usage général, c.a., aux caractéristiques suivantes:
 - .1 Orifices de raccordement: pour fils de calibre n° 10 AWG.
 - .2 Contacts: en alliage d'argent.
 - .3 Éléments moulés en thermoplastique ou thermodurcissable conçus pour contrer les effets des dépôts de carbone.
 - .4 Raccordement: latéral ou arrière.
 - .5 Bascule: de couleur blanc ou au choix de l'architecte.
 - .3 Interrupteurs: à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage fluorescents et à incandescence, et selon 120 % de la charge, dans le cas de moteurs.
 - .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des interrupteurs fabriqués par un seul et même fabricant.

.5 Produits acceptables:

	Hubbell	Leviton	Seymour
.1 120V 15A 1 pôle	HBL1201W	1201-2W	PS15AC1W
.2 120V 20A 1 pôle	HBL1221W	1221-2W	PS20AC1W
.3 347V 15A 1 pôle	HBL18201WCN	18201-W	PS371510W
.3 347V 15A 1 pôle	HBL18203WCN	18221-W	PS372010W

2.3 GRADATEURS POUR APPAREILS À INCANDESCENCE

- .1 Gradateur conforme à la norme CSA C22.2 n° 184.1, permettant de faire varier la luminance sur une plage comprise entre 0 % et 100 % suivant une courbe quadratique uniforme et continue, et présentant les caractéristiques suivantes :
- .1 Montage dans une boîte simple d'interrupteur.
 - .2 Possibilité de montage groupé sans nécessité d'enlèvement des cloisons latérales ou de déclassement des caractéristiques électriques jusqu'à une puissance de 1 000 watts.
 - .3 Circuit avancé à semi-conducteurs, fournissant une onde sinusoïdale c.a. à des ballasts basse tension à shunt magnétique.
 - .4 Deux pièces mobiles :
 - .1 Interrupteur unipolaire ou à trois voies, selon les indications.
 - .2 Potentiomètre longue durée.
 - .5 Allumage et extinction commandés par poussoir sans modification de l'intensité lumineuse présélectionnée.
 - .6 Pour puissance nominale de 120 V, c.a. selon les indications.
 - .7 Tension réglée assurant une précision de $\pm 5\%$ du flux lumineux pour une variation de tension secteur de $\pm -10\%$.
 - .8 Aucun scintillement perceptible en aucun point de la plage de réglage; aucun ronflement perceptible.
 - .9 Filtre d'antiparasitage (audio, radio et télévision).

.10 Fonctionnement à une température ambiante de 0 °C à 40 °C.

2.4 PRISES DE COURANT

.1	Prises de courant à 125 V c.a. selon les fabricants acceptés suivants:			
		<u>Hubbell</u>	<u>Leviton</u>	<u>Pass & Seymour</u>
.1	Simple 15 A Conf. 5-15R	HBL5251	5251-W	5261
.2	Double 15 A Conf. 5-15R	HBL5262W	5262-W	5262AW
.3	Double 15 A Conf. 5-15R Urgence	HBL5262R	5262-R	5262ARED
.4	Double 15 A Conf. 5-15R Informatique	IG5262	5262-IG	IG5262
.5	Double 20 A Conf. 5-20R	HBL5362W	5362-W	5362AW
.6	Simple 30 A Conf. 5-30R	HBL9308	5371	3802
.7	Simple 15 A Verrouillable Conf. L5-15R	HBL4710	4710	4710
.8	Double 15 A Verrouillable Conf. L5-15R	HBL4700	4700	4700
.9	Simple 20 A Verrouillable Conf. L5-20R	HBL2310	2310	L520-R
.10	Double 15 A DDFT Conf. 5-15R	GF5262WA	7599-W	N/A
.11	Double 20 A DDFT Conf. 5-20R	GF5362WA	7899-W	N/A
.12	Double 15 A Grade hôpital Conf. 5-15R	HBL8200W	8200-W	8200W

		<u>Hubbell</u>	<u>Leviton</u>	<u>Pass & Seymour</u>
.13	Double 20 A Grade hôpital Conf. 5-20R	HBL8300W	8300-W	8300W
.14	Double 15 A DDFT (Grade hôpital) Conf. 5-15R	GF8200WA	7599-HGW	1595-HGW
.15	Double 20 A DDFT (Grade hôpital) Conf. 5-20R	GF8300WA	7899-HGW	2095-HGW
.2	Prises de courant à 120/240 V c.a:			
		<u>Hubbell</u>	<u>Leviton</u>	<u>Pass & Seymour</u>
.1	Simple 30 A Conf. 14-30R	HBL9430A	278	3864
.2	Simple 50 A Conf. 14-50R	HBL9450A	279	3894
.3	Prises de courant de couleur blanc ou au choix de l'architecte (sauf si réseau urgence, UPS, informatique).			
.4	Prises de courant des réseaux spéciaux :			
	- Rouge : Réseau urgence			
	- Bleu : Réseau ASC (UPS)			
	- Orange (avec mise à la terre isolée) : Informatique			

2.5 DISPOSITIFS SPÉCIAUX DE FILERIE

- .1 Dispositifs spéciaux de filerie:
- .1 Prise de courant à crochet pour horloge; 15 A, 125 V, à 3 fils, type à mise à la terre, convenable au raccordement de fils de calibre no 10 AWG, dans une boîte de sortie encastrée.
- .2 Lampes témoins: selon les indications, dotées d'une lampe DEL ou néon de 0,04 W, 125 V à voyant rouge en plastique, encastrées.
- .3 Détecteurs de mouvement: selon les indications, à infrarouge et/ou à ultrason pour montage mural ou au plafond, complet avec tous les accessoires nécessaires pour un assemblage complet.

- .4 Ruban plastique transparent pour identification, dactylographié, de couleur noire, selon les indications. Fabricant accepté: E-Z-CODE de Thomas & Betts.

2.6 PLAQUES COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de filerie et les boîtes de sorties des systèmes de conduits vides pour le téléphone, la câblodistribution et l'informatique de plaques couvercles.
- .2 Pour l'ensemble de l'installation n'utiliser que des plaques couvercles fabriquées par un seul et même fabricant soit: Hubbell, Leviton ou Pass & Seymour.
- .3 Plaques couvercles en tôle d'acier galvanisé pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .4 Plaques couvercles en acier inoxydable non magnétique (#302) fini brossé à la verticale de 1 mm d'épaisseur pour dispositifs de filerie de type grade hôpital montés dans des boîtes de sortie encastrées ou surface.
- .5 Plaques couvercles en acier inoxydable (#430) fini brossé à la verticale de 1 mm d'épaisseur pour dispositifs de filerie montés dans des boîtes de sortie encastrées ou surface.
- .6 Plaques couvercles moulées en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .7 Plaques couvercles moulées en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant simples ou interrupteurs, selon les indications.
- .8 Plaques en nylon ou plastique, selon les indications, de même couleur que le dispositif de filerie pour les habitations.

2.7 COLONNETTE DE SERVICES

- .1 Colonne de services profilé en aluminium fini gris satiné avec deux prises doubles 5-15R câblées en usine pour un circuit se terminant dans l'entreplafond par un cordon souple avec fiche et mise à la terre excédant la colonne de 6 m ; deux débouchures Décora pour la télécommunication obturée par une plaque vissée.
- .2 Colonne comportant deux compartiments séparés pour l'électricité et les télécommunications chacun étant accessible par un couvercle amovible.
- .3 Les prises de courant et des sorties de télécommunication doivent être situées sur le même côté de la colonne.

- .4 Dispositif de fixation pour plafond suspendu ajustable pour barre en «T» inversée ou dalle de béton (selon le cas) et basse antidérapante au plancher.
- .5 Dimensions : 2 1/8 po x 2 1/8 po x 9' 6'' (hauteur à modifier au besoin selon la hauteur du plafond ou de la dalle selon le cas)
- .6 Positionnements des sorties (axe au centre du dispositif) :
 - .1 Prises de courant: 533 mm et 635 mm.
 - .2 Sorties de télécommunication: 278 mm et 381 mm.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Interrupteurs et gradateurs
 - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut en position de contacts fermés.
 - .2 Installer les interrupteurs et les gradateurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut poser plus d'un interrupteur au même endroit.
 - .3 Poser les interrupteurs à bascule et les gradateurs à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 – Exigences générales ou selon les indications.
- .2 Prises de courant
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut poser plus d'une prise de courant au même endroit.
 - .2 Poser les prises de courant à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 – Exigences générales, ou selon les indications.
 - .3 Lorsqu'il s'agit de prises doubles converties en prises séparées dont l'une est raccordée à un interrupteur, poser celle-ci dans le haut de la boîte montée à la verticale.
- .3 Plaques couvercles
 - .1 Protéger le fini des plaques couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule de plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
 - .2 Lorsque des dispositifs sont groupés, utiliser une plaque couvercle commune appropriée.

- .3 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques couvercles conçues pour boîtes encastrées.
- .4 Identifier le numéro du panneau et le numéro de circuit correspondants sur tous les dispositifs de filerie et les boîtes de jonction, à l'aide d'une bande autocollante en plastique blanc de type P-Touch. La bande autocollante devra excéder la largeur de la plaque, de 10 mm de chaque côté, afin de la retourner et de la coller à l'arrière.
 - Couleur du lettrage :
 - Réseau de type normal : noir
 - Réseau de type urgence : rouge
 - Autre type de réseau : à coordonner
- .4 Colonnnettes
 - .1 Installer les colonnettes selon indication au plan. Coordonner avec l'aménagement final leurs positions et leurs orientations.
 - .2 Au besoin, modifier sur place la hauteur en fonction du type de plafond et de sa composition. La modification sera effectuée sur l'extrémité supérieure de la colonnette.
- .5 Boîte de type FS et FD
 - .1 Coordonner avec l'entrepreneur général l'installation des boîtes encastrées afin que la surface de la boîte soit au même niveau que la surface du mur. Pourvoir un scellant autour de la boîte avant l'installation de la plaque couvercle.
- .6 Généralités
 - .1 Emplacement des sorties des prises interrupteurs et gradateurs selon les prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales, ou selon les indications.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/
CSA International
- .1 Fusibles HRC à haut pouvoir de coupure, du type spécifié ci-après, conformes à la norme C22.1 et C22.2 n°106.
 - .2 Fusibles basse tension conformes à la norme CSA C22.2 numéro 248.
 - .3 Fusibles bouchon et sous cartouche conformes à la norme CSA C.22.2 no 59.
- 1.2 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS À
SOUMETTRE .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément
aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et
26 05 00 – Exigences générales.
- 1.3 DESSINS D'ATELIER ET
FICHES TECHNIQUES .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques
conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et
01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les caractéristiques pour chaque type de fusibles utilisés
et de calibre supérieur à 5 A. Les caractéristiques doivent inclure :
le temps moyen de fusion à une intensité du courant donnée, la
valeur I^2t (pour établir la coordination des fusibles) et le courant
de pointe admissible.
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent, lorsqu'exigé, porter le
sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou
habilité à exercer au Québec.
- 1.4 TRANSPORT,
ENTREPOSAGE ET
MANUTENTION .1 Expédier les fusibles dans leurs contenants d'origine.
- .2 Ne pas expédier les fusibles montés dans les tableaux de
commutation.
 - .3 Entreposer les fusibles dans leurs contenants d'origine dans une
armoire de rangement dans un endroit exempt d'humidité.
 - .4 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.

1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIELS
DE REMPLACEMENT

- .1 N/A
- .2 Fournir trois (3) fusibles de rechange pour chaque type de fusibles installés, de calibre supérieur à 400 A.
- .3 Fournir six (6) fusibles de rechange pour chaque type de fusibles installés, de calibre égal ou inférieur à 400 A.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 FUSIBLES – GÉNÉRALITÉS

- .1 Fusibles : produit d'un seul et même fabricant.

2.2 TYPES DE FUSIBLES

- .1 Sectionneur principal, de dérivation et de distribution
 - .1 Les circuits de 601 à 6000A seront protégés par des fusibles limiteurs de courant de classe L, à action différée. Les fusibles peuvent supporter un courant correspondant à 500 % son courant nominal pendant au moins quatre secondes et seront certifiés CSA avec une capacité d'interruption de 200 kA rms sym.

Tel que fusibles Mersen : A4BQ, A4BY, A4BT (équivalent accepté : voir article 2.3.1)
 - .2 Les circuits de 600A et moins seront protégés par des fusibles limiteurs de courant. Les fusibles peuvent supporter un courant correspondant à 500 % son courant nominal pendant au moins 10 secondes et seront certifiés CSA avec une capacité d'interruption de 200 kA rms sym.

Tel que fusibles Mersen : AJT, A6D-R (600V), A2D-R (250V), TRS-R (600V), TR-R (250V) (équivalent accepté : voir article 2.3.1)
- .2 Protection moteur
 - .1 Tous les circuits individuels pour les moteurs seront protégés par des fusibles à action différée de classe J, de classe RK1, de classe RK5, de classe CC, de classe L ou de classe C.

Tel que fusibles Mersen (équivalent accepté : voir article 2.3.1) :

Classe RK1 : A2D-R (250V) ou A6D-R (600V)
Classe J : AJT
Classe L : A4BQ, A4BY, A4BT
Classe RK5 : TR-R (250V) ou TRS-R (600V)
Classe CC : ATDR
Classe C : FES, FESF, FESC

- .3 Éclairage et circuits de contrôle
 - .1 Les circuits seront protégés par des fusibles à action différée de classe CC
 - Tel que fusibles Mersen (équivalent accepté : voir article 2.3.1) :
 - Classe CC – ATDR, ATQR
 - .4 Entraînements à fréquence variable (drives)
 - .1 Les circuits seront protégés par des fusibles à action rapide de classe J
 - Tel que fusibles Mersen (équivalent accepté : voir article 2.3.1) :
 - Classe J – HSJ
- 2.3 FABRICANTS .1 Fabricants acceptés: Mersen (Ferraz Shawmut), Cooper Bussmann, Little Fuse, Fusetek.
- 2.4 ARMOIRES POUR L'ENTREPOSAGE DES FUSIBLES .1 Armoire pour l'entreposage des fusibles, fabriquée en tôle d'aluminium de 2,0 mm d'épaisseur, ayant 750 mm de hauteur, 600 mm de largeur et 300 mm de profondeur, munie à l'avant d'une porte d'accès cadenassable, montée sur charnières et de compartiments (un compartiment pour chaque type et calibre de fusible). Finie selon la section 26 05 00 – Exigences générales.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION .1 Insérer les fusibles dans les porte-fusibles immédiatement avant la mise sous tension du circuit.
 - .2 S'assurer que les fusibles sont insérés dans les porte-fusibles appropriés et parfaitement assortis.
 - .1 Tout équipement à fusible à un courant nominal de 600A et moins sera équipé de pince à expulsion dans le cas des classes R et J.
 - .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.
 - .4 Lorsque des fusibles de la classe R sont prescrits, poser sur le matériel une étiquette d'avertissement portant l'inscription « Utiliser seulement des fusibles de remplacement de la classe R ».

- .5 Utiliser des fusibles à action rapide pour les charges résistives.
- .6 Utiliser des fusibles à action différée pour les autres types de charge.
- .7 Sélectionner la capacité des fusibles en fonction du courant de charge mesuré de chaque force motrice.
- .8 Installer l'armoire d'entreposage des fusibles à l'endroit désigné par le représentant en électricité et le représentant du ministère.
- .9 Installer les fusibles de rechange dans l'armoire de stockage des fusibles.
- .10 Installer à l'intérieur de la porte de chaque pièce d'équipement avec fusible une plaque « lamicoïde » indiquant les classes et types ainsi que le calibre des fusibles à utiliser.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 Matériaux des disjoncteurs sous boîtier moulé, disjoncteurs et dispositifs de protection contre les fuites à la terre, disjoncteurs à fusibles et protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés.
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International.
- .1 CSA-C22.2 numéro 5, Disjoncteurs à boîtier moulé et enveloppe de disjoncteur (norme trinationale avec UL 489, et NMX-J-266-ANCE).
- 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Inclure les courbes de caractéristiques établies d'après les constantes temps-courant, pour des disjoncteurs ayant un courant admissible de 100 A et plus, ou avec un pouvoir de coupure de 22 000 A symétriques efficaces et plus, à la tension du réseau.
- .3 Fournir toutes les données disponibles en ce qui concerne les valeurs des capacités de rupture de courant de court-circuit et les valeurs I^2t maximales permises pour tous les disjoncteurs.
- .4 Fournir le certificat de fabrication et d'authenticité du disjoncteur.
- 1.4 AUTHENTIFICATION .1 Avant de procéder à toute installation de disjoncteurs soit dans une installation neuve ou existante, l'entrepreneur électricien doit soumettre en trois (3) copies un certificat d'authenticité rédigé en français du manufacturier dûment signé par l'usine et le représentant local dudit manufacturier, attestant que tous les disjoncteurs proviennent de celui-ci, qu'ils sont neufs et qu'ils rencontrent les normes et règlements en vigueur. Ces certificats doivent être remis au représentant du ministère pour acceptation.
- .2 Un délai dans la production du certificat d'authentification ne justifiera pas une prolongation du contrat ni aucune compensation supplémentaire.
- .3 Tout travail de fabrication, de montage ou d'installation ne doit débuter qu'après l'acceptation du certificat d'authentification par le représentant du ministère. À défaut de se conformer à cette exigence, le représentant du ministère et/ou le client utilisateur se réserve le droit de mandater le manufacturier inscrit sur les disjoncteurs afin d'authentifier tous les nouveaux disjoncteurs prévus au contrat, et ce, aux frais de l'entrepreneur électricien.

- .4 De manière générale, le certificat d'authentification doit contenir :
 - .1 Le nom et les coordonnées du manufacturier et de la personne responsable de l'authentification. La personne responsable doit dater et signer le certificat;
 - .2 Le nom et les coordonnées du distributeur autorisé ainsi que la personne du distributeur responsable du compte de l'entrepreneur.
 - .3 Le nom et les coordonnées de l'entrepreneur et de la personne responsable du projet.
 - .4 Le nom et adresse du bâtiment où les disjoncteurs seront installés:
 - .1 Le titre du projet (titre sur le devis ou les plans);
 - .2 Le numéro de référence du client utilisateur;
 - .3 La liste des disjoncteurs sous forme de tableaux lorsque requis.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.

PARTIE 2 – PRODUITS

- #### 2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES
- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, disjoncteurs, et dispositifs de protection contre les fuites à la terre, disjoncteurs à fusible et protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés.
 - .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés ou enfichables aux barres omnibus, du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelle et automatique, avec compensation pour une température ambiante de 40°C.
 - .3 Disjoncteurs à déclencheur commun, munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.

- .4 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, conçus pour agir seulement lorsque la valeur du courant atteint la valeur du réglage.
 - .5 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables, selon les indications.
- 2.2 DISPOSITIFS FACULTATIFS.1 Inclure ce qui suit, selon les indications :
- .1 Déclencheur en dérivation.
 - .2 Commutateur auxiliaire.
 - .3 Mécanisme commandé par moteur, avec temporisation.
 - .4 Déclencheur à sous-tension.
 - .5 Dispositif de verrouillage « marche-arrêt ».
 - .6 Mécanisme à manette.
- 2.3 FABRICANTS .1 Produits acceptés : Cutler-Hammer, Siemens, Scheider Electric, GE.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.
- .2 Munir de dispositifs de verrouillage les circuits énumérés à la section 26 24 16.01 – Panneaux de distribution à disjoncteurs.
 - .3 L'ordre dans lequel les disjoncteurs doivent être montés dans les panneaux doit respecter celui montré aux plans.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1	<u>CONTENU DE LA SECTION</u>	.1	Matériaux et matériels des interrupteurs à fusibles et sans fusibles, et leur installation.
1.2	<u>RÉFÉRENCES</u>	.1	Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International. .1 CAN/CSA C22.2 numéro 4, Interrupteurs sous boîtier. .2 CSA C22.2 numéro 39, Porte-fusible.
1.3	<u>DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES</u>	.1	Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences Générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
1.4	<u>SANTÉ ET SÉCURITÉ</u>	.1	Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction.
1.5	<u>GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS</u>	.1	Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition. .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage. Vérifier si le fabricant offre un service de récupération des emballages .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets. .4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets. .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer dans l'aire désignée en vue de leur recyclage.
1.6	<u>APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS</u>	.1	Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 INTERRUPTEURS .1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, sous coffret CSA :
- .1 Type 1 pour usage intérieur dans des emplacements ordinaires.
 - .2 Type 2 pour usage intérieur, aux endroits où l'enveloppe est exposée avec égouttement de liquide.
 - .3 Type 3R pour usage extérieur.
 - .4 Type 4 pour usage où l'enveloppe peut être arrosée directement.
 - .5 Type 5 pour usage intérieur dans des endroits où de la poussière, des charpies ou des fibres non dangereuses sont susceptibles de se déposer ou d'être en suspension dans l'atmosphère.
- .2 Possibilité de verrouillage en position « fermé » ou « ouverte », par trois cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique interdisant l'ouverture lorsque le levier est en position « fermé ».
- .4 Mécanisme de contournement permettant l'ouverture du boîtier de l'interrupteur en position « ON ».
- .5 Mécanisme à fermeture et coupure brusques.
- .6 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.
- .7 Fusibles : calibre selon les indications et conformes aux prescriptions de la section 26 28 13.01.
- .8 Porte-fusibles : pouvant être déplacés et convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .9 Un jeu de contacts auxiliaires certifié CSA est requis lorsqu'utilisé pour des ascenseurs, des escaliers mobiles, des monte-charge, des moteurs de pressurisation de cage d'escalier sur une alarme incendie ou via un entraînement à fréquence variable. Tous les contacts auxiliaires devront être de type « ouverture avancée ».
- .10 À 120/240 V, simple phase, trois fils; à 120/208 V, trois phases, quatre fils et à 347/600 V, trois phases, quatre fils, les interrupteurs seront munis d'un neutre solide.
- .11 Tous les interrupteurs doivent être fournis par le même fabricant.

- 2.2 DÉSIGNATION
DU MATÉRIEL .1 Plaques signalétiques fournies et installées selon les prescriptions
de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Plaques signalétiques de format 4 portant la désignation de la
charge commandée.
- 2.3 FABRICANTS .1 Produits acceptés : Cutler-Hammer, Siemens, Square D, GE.
- .2 Le fabricant des interrupteurs doit être le même que les
panneaux de distribution électrique sauf sur indications contraires.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- 3.1 INSTALLATION .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles selon les
indications.
- .2 Installer les jeux de contacts requis selon 2.1.9 ainsi que la filerie
nécessaire (même si non indiqué aux plans) entre le sectionneur et
l'entraînement à fréquence variable en amont (raccord en série
avec l'arrêt de l'entraînement à fréquence variable).

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 RÉFÉRENCES
- .1 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI C82.1, Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.
 - .2 ANSI C82.4, Ballasts for High-Intensity-Discharge and Low-Pressure Sodium Lamps Multi Supply Type.
 - .2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE C62.41, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
 - .3 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM F 1137, Standard Specification for Phosphate/ Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
 - .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International)
 - .1 ACNOR C22.2 n° 9, pour les appareils d'éclairage.
 - .2 ACNOR C22.2 n° 43, pour les douilles à culot fileté.
 - .3 ACNOR C22.2 n° 74, pour les douilles de lampes à décharge.
 - .4 ACNOR C22.2 n° 4, pour les lampes incandescentes.
 - .5 ACNOR C22.2 n° 141, pour les appareils d'éclairage de secours
 - .5 ICES-005, Radio Frequency Lighting Devices.
 - .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .7 Tout le système d'éclairage doit être conforme au Code de Construction du Québec, Électricité.
- 1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
 - .2 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions

d'installation écrites fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage, etc.

1.3 DESSINS D'ATELIER
ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins devront provenir de la compagnie qui fabrique les appareils et inclure, *dans le même envoi*, ceux des lampes et des ballasts avec leurs caractéristiques.
- .3 Lors de la présentation des dessins d'atelier. Soumettre les fiches techniques y indiquant la teneur en mercure des produits utilisés ainsi que les calculs démontrant le ratio de mercure par lumen-heures (hg/lm-hr) pour l'ensemble des lampes utilisées au projet.
- .4 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites, la finition.
 - .2 Les données photométriques doivent être établies par un laboratoire d'essai indépendant et doivent comprendre : la puissance totale absorbée (en watts), l'intensité lumineuse (en candelas), la répartition spectrale, le flux lumineux (en lumens), le rendement normalisé du luminaire, le facteur d'utilisation, le type de lampe, le type de ballast et la désignation de la compagnie.
- .5 Ces données doivent comprendre ce qui suit, s'il ya lieu : tableau illustrant le taux de CVP et les critères d'espacement des appareils.
- .6 Pour tout produit soumis en équivalence accepté au présent devis, fournir des calculs point par point des locaux et des espaces extérieures.

1.4 TRANSPORT,
ENTREPOSAGE ET
MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise, des

- palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.
 - .5 Éliminer et recycler les lampes fluorescentes conformément aux règlements locaux.
 - .6 Éliminer les anciens ballasts contenant du PCB.
- 1.5 FIXATION PARASISMIQUE .1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour une fixation parasismique tel que décrit à la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 MATÉRIELS .1 Fournir les appareils d'éclairage intérieur et extérieur décrits à la section 26 05 05 du devis, complets avec tous les accessoires requis pour leur installation et leur bon fonctionnement, tels que ballasts, cadres de plâtre, suspensions, garnitures d'étanchéité, isolants de lampes, etc. Douilles des lampes fluorescentes revêtues d'un placage à l'argent afin d'assurer un contact positif des lampes pour une installation complète.
- .2 L'ensemble lampe et ballast devra provenir d'un même fabricant. Une garantie minimale de trois ans sur l'ensemble devra être fournie par le fabricant.
 - .3 Fabricants acceptés :
 - .1 Appareil d'éclairage fluorescent : Williams, Cooper (Metalux), Peerless, Canlyte-CFI, Hubbell, Thomas et Day-Brite.
 - .2 Appareil d'éclairage incandescent : Lightolier, Halo, Prescolite, Hubbell.
 - .3 Appareil d'éclairage à LED : CFI, Thomas, Cooper.
 - .4 Appareil d'éclairage DHI : Ruud, Lumec, Keene, Widelite, Prescolite, Hubbell et Day-Brite.
 - .5 Appareil antidéflagrant et corrosif : Appleton, Thomas & Betts, Crouse-Hinds, Ipex, Hubbell.
- 2.2 LAMPES .1 La capacité des lampes ne doit pas excéder les recommandations du fabricant de l'appareil

- .2 Toutes les lampes doivent être en place et en bon état à la date d'acceptation provisoire.
- .3 Toutes les lampes à incandescence et aux halogénures de tungstène qui auront grillé dans les trois (3) mois qui suivent la date d'acceptation provisoire seront remplacées.
- .4 Toutes les lampes fluorescentes et à décharge à haute intensité grillées dans les 12 mois qui suivent la date d'acceptation provisoire seront remplacées.
- .5 Fournir, comme pièce de rechange, au propriétaire 5 % du nombre total de chaque type de lampes installées (minimum une (1) lampe).
- .6 Toutes les lampes choisies devront avoir une teneur moyenne générale en mercure de 70 picogrammes par lumen-heure.
- .7 Les lampes devront être sans cyclage à la fin de la vie.
- .8 Fournir et installer toutes les lampes requises pour chaque appareil d'éclairage. Toutes les lampes devront provenir du même fabricant
- .9 Fabricants acceptés : Philips (série ALTO I/II), G.E. (série Ecolux), Osram-Sylvania (série Ecologic).
- .10 Lampes à incandescence et tungstène halogène :

Forme d'ampoule et puissance, en watts	Culot	Lumens initiaux approx.	Durée de vie, en heures	Description	Volts
A19-100	moyen	1270	6000	Intérieur dépoli	120-125
Par20-50	moyen	600	2500(5000)	tungstène halogène	130
Par20-75	moyen	1100	2500(5000)	tungstène halogène	130

.11 Lampes fluorescentes de type écologique avec marquage approprié :

Forme d'ampoule et puissance, en watts	Culot	Indice Lumens initiaux approx.	Durée de vie, en heures	Température de couleur approx.	Minimum de rendu des couleurs
T5-28	miniature 2 Broches	2900	20000	4100° K	85
T5-54	miniature 2 Broches	5000	25000	4100° K	85
T8-28	moyen 2 Broches	2725	24000	4100° K	85
T8-32	moyen 2 Broches	3000	24000	4100° K	85

Sauf indication contraire, les tubes fluorescents seront du type T-8, 32 W, 4 100°K en général, 24 000 heures et un rendu de couleur (CRI) de 85 minimum à basse teneur en mercure (écologique).

.12 Lampes fluorescentes compactes de type écologique avec marquage approprié :

Forme d'ampoule et puissance, en watts	Culot	Indice Lumens initiaux approx.	Durée de vie, en heures	Température de couleur approx.	Minimum de rendu des couleurs
PL-T-17	4 broches	1200	10000	4100° K	82
PL-T-26	4 broches	1800	10000	4100° K	82
PL-T-32	4 broches	2400	12000	4100° K	82
PL-T-42	4 broches	3200	10000	4100° K	82

.13 Lampes aux halogénures métalliques :

Forme d'ampoule et puissance, en watts	Culot	Indice Lumens initiaux approx.	Durée de vie, en heures	Température de couleur approx.	Minimum de rendu des couleurs
BT37-400	Goliath	36000 V 32000 H	15000	4000° k	85
BT28-250	Goliath	22000 V 20000 H	10000	4000° k	85
BT28-175	Goliath	15000 V 12900 H	7500	4000° k	85
ED17-150	Moyen	13000	10000	4000° k	85
ED17-100	Moyen	8500	10000	4000° k	85
ED17-70	Moyen	5200	10000	4000° k	85
MP70-100	Moyen	3200/5600	7500	3200° k	75
MP150	moyen	8800	5000	3200° k	75

.14 Lampes à vapeur de sodium haute pression :

Forme d'ampoule et puissance, en watts	Culot	Indice Lumens initiaux approx.	Durée de vie, en heures	Température de couleur approx.	Minimum de rendu des couleurs
E25-1000	Goliath	140000	24000	≥2000	22
ED18-400	Goliath	50000	24000	≥2000	22
ED18-250	Goliath	29000	24000	≥2000	22
ED18-200	Goliath	22000	24000	≥2000	22
ED17-150	Moyen	16000	24000	≥2000	22
ED17-100	Moyen	9500	24000	≥2000	22
ED17-170	Moyen	6300	24000	≥2000	22
ED17-50	Moyen	4000	24000	≥2000	22
ED17-35	Moyen	2250	24000	≥2000	22

- 2.3 BALLASTS
- .1 Utiliser des lampes et de ballasts à démarrage instantané est pour les aires où les appareils d'éclairage sont allumés la majeure partie du temps. Et dans les aires où les commutations sont fréquentes, utiliser des lampes et des ballasts à démarrage rapide.
 - .2 Tous les ballasts seront munis de connecteurs débrochables.
 - .3 Ballasts pour lampes fluorescentes : homologués CBM et CSA, à faible consommation d'énergie, à circuit intégré ou à gradation par circuit intégré.
 - .1 Tension nominale : 60 Hz, selon les indications; conçus, pour allumage rapide ou instantané.
 - .2 Type électronique.
 - .3 Entièrement sous boîtier et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40°C.
 - .4 Facteur de puissance d'au moins 98 % du flux lumineux nominal des lampes.
 - .5 Facteur de crête de courant : au plus 1,7.
 - .6 Harmoniques : taux global de distorsion harmonique de moins de 10%.
 - .7 Fréquence de fonctionnement des ballasts électroniques : au moins 20 kHz.
 - .8 Niveau sonore : Classe A.
 - .9 Montage : à distance ou intégré au luminaire.
 - .10 Facteur de ballast d'au moins 88 %.
 - .11 Condensateur : à protection thermique, ne contenant pas de PCB.
 - .12 Protection thermique : à rétablissement automatique, sur la bobine.
 - .13 Efficacité supérieure à 84 Lum/Watt
 - .14 Les ballasts doivent être électroniques de classe 3. Les ballasts doivent être de marque Philips (Advance série Centium), G.E., ULT (série HP) ou équivalent Osram (série QT).
 - .4 Ballasts pour lampes aux halogénures métalliques :
 - .1 Tension nominale : 60 Hz et selon les indications ; conçus pour lampe aux halogénures métalliques ; circuit pour brûleur à quartz de réamorçage.

- .2 Entièrement sous boîtier et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40 °C.
 - .3 Facteur de puissance : au moins 95 %, à 95 % du flux lumineux nominal des lampes.
 - .4 Type : à autotransformateur à puissance constante, à enroulement secondaire isolé ou à semiconducteurs.
 - .5 Condensateur : ne contenant pas de PCB.
 - .6 Plage de tensions d'alimentation : plus ou moins 5 % de la tension nominale.
 - .7 Température minimale d'amorçage : -34°C, à 90 % de la tension nominale d'alimentation.
 - .8 Montage : à l'intérieur, à l'extérieur, à distance, ou intégré au luminaire, selon les indications.
 - .9 Facteur de crête : 1,7 au maximum.
 - .10 Produits acceptés : Advance, Philips, G.E., Osram.
- .5 Ballasts pour lampes à vapeur de sodium haute pression : conformes à la norme ANSI C82.4.
- .1 Tension nominale : 60 Hz et selon les indications; conçus pour lampe à vapeur de sodium haute pression.
 - .2 Entièrement sous boîtier et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40°C.
 - .3 Facteur de puissance : au moins 95 %, à 95 % du flux lumineux nominal des lampes.
 - .4 Type : inductif, capacitif, à régulation magnétique à semi-conducteurs. Choisir le dispositif d'amorçage approprié, recommandé par le fabricant.
 - .5 Condensateur : ne contenant pas de PCB.
 - .6 Plage de tensions d'alimentation : plus ou moins 10 % de la tension nominale.
 - .7 Température minimale d'amorçage : moins 40°C, à 90 % de la tension nominale d'alimentation.
 - .8 Montage : à l'intérieur, à l'extérieur, à distance, ou intégré au luminaire.
 - .9 Facteur de crête : 1,7 au maximum.

.10 Produits acceptés : Philips, G.E., Advance ou équivalent Osram.

2.4 REVÊTEMENTS DE FINITION.1

Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiées CSA pour le type d'installation prévue.

.2 Sauf indications contraires dans la liste des appareils d'éclairage, boîtier et réflecteurs doivent être en acier laminé à froid de calibre 20. Les surfaces métalliques du boîtier et du réflecteur doivent être recouvertes d'une couche d'email cuit au four à fini très uniforme exempte de piqûres de corrosion ou de défauts.

.3 Revêtement en poudre polyester cuite au four :

.1 Les réflecteurs et les surfaces métalliques du boîtier doivent avoir un revêtement de finition très brillant en peinture poudre de polyester et présentant un aspect lisse, uni et exempt de piqûres ou autres imperfections.

.2 Le revêtement de finition des réflecteurs et autres surfaces intérieures doit être comme suit :

.1 Couleur : blanc, ayant un indice de réflexion d'au moins 85 %.

.2 Solidité de la couleur : indice de jaunissement d'au plus 0,02 à l'origine, et d'au plus 0,05 après une exposition de 250 heures dans un appareil de vieillissement accéléré « Atlas Fade-Ometer ».

.3 Épaisseur du feuillet de peinture: moyenne d'au moins 0,03 mm, et en aucun point inférieure à 0,025 mm.

.4 Lustre: au moins 80 unités, mesures prises à 60°, au luisancemètre Gardner.

.5 Flexibilité : le revêtement doit résister à un essai de pliage autour d'un mandrin de 12 mm, et ne pas présenter de traces de fendillement ou d'écaillage lorsqu'il est observé au microscope à un grossissement de l'ordre de 10.

.6 Adhérence : un quadrillage de 24 mm de côté, formé de carrés de 3 mm de côté, est tracé par une lame de rasoir tranchante enfoncé dans le feuillet de peinture jusqu'au substrat métallique; un ruban adhésif cellulosique est ensuite appliqué sur le quadrillage puis décollé : l'adhérence est considérée satisfaisante si le revêtement de peinture ne décolle pas.

.4 Finition Alzak :

- .1 Type de finition obtenu sur une tôle d'aluminium fabriquée à partir d'alliages spéciaux, brillantée chimiquement puis anodisée conformément aux prescriptions de l'Alcoa, de manière à présenter, selon le cas, les caractéristiques suivantes :
 - .1 Type de finition conçu pour un service commercial léger : revêtement ayant une masse surfacique d'au moins 7,8 g/m²; facteur de réflexion d'au moins 83 % dans le cas des surfaces spéculaires, 80,5 % dans le cas des surfaces semi-spéculaires et 75 % dans le cas des surfaces diffuses;
 - .2 Type de finition conçu pour un service industriel normal : revêtement ayant une masse surfacique d'au moins 14,8 g/m²; facteur de réflexion d'au moins 82 % dans le cas des surfaces spéculaires, et d'au moins 73 % dans le cas des surfaces diffuses;
 - .3 Type de finition conçu pour un service intensif: revêtement ayant une masse surfacique d'au moins 21,8 g/m²; facteur de réflexion d'au moins 85 % dans le cas des surfaces spéculaires, et d'au moins 65 % dans le cas des surfaces diffuses.
- 2.5 LOUVRES ET LENTILLES D'APPAREILS FLUORESCENTS
- .1 Les louveres et les lentilles d'appareils fluorescents doivent être construites avec des matériaux incombustibles tels que l'acrylique (les dérivés polymère en styrène ne sont pas acceptés).
- 2.6 DISPOSITIF DE SECTIONNEMENT
- .1 Les luminaires à lampe fluorescente qui sont alimentés à une tension de 150 V ou plus doivent comporter :
 - .1 un dispositif de sectionnement intégré au luminaire.
 - .2 une identification bien en vue et permanente précisant l'usage du dispositif de sectionnement ainsi que la tension nominal du luminaire.
- PARTIE 3 – EXÉCUTION
- 3.1 INSTALLATION
- .1 Hauteur de montage telle qu'indiquée aux dessins ou déterminée par le représentant du ministère sur le chantier.
 - .2 N'installer les luminaires que lorsque tous les travaux susceptibles de les endommager ou de les salir seront terminés. L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du représentant du ministère avant de procéder à l'installation.

- .3 L'emplacement des luminaires est déterminé suivant les plans réfléchis des plafonds. Les plans ne doivent pas être interprétés à l'échelle. L'emplacement exact des luminaires devra être coordonné avec le représentant du ministère.
- .4 Dans la chaufferie, les pièces de mécanique, de réfrigération, de ventilation, de climatisation, les sous-stations et autres endroits où il y a de la tuyauterie au plafond ou des gaines de ventilation, installer les luminaires sur tiges de longueur appropriée de façon à ce que le faisceau lumineux ne soit pas obstrué par la tuyauterie. Aucun luminaire ne doit être installé avant la mise en place de tous les appareils et leur tuyauterie.
- .5 Les luminaires d'aluminium en contact direct avec le béton doivent être enduits de goudron aux points de contacts. Ceux qui sont installés à l'extérieur doivent être en « aluminium anodisé » ou en acier inoxydable.
- .6 Dans une rangée continue d'appareils fluorescents, tous les luminaires de la même rangée doivent être du même type. Les boîtiers des luminaires fluorescents installés en rangées continues sont retenus les uns aux autres par deux boulons 8-32 et écrous.
- .7 Utiliser partout des cadres ou des cerceaux à plâtre même s'ils ne sont pas spécifiquement demandés à la liste des luminaires.
- .8 Installer les appareils d'éclairage et les supports et/ou poteaux selon les indications.
 - .1 Les luminaires doivent être adéquatement supportés pour le type de système de plafond dans lequel ils sont montés.
 - .2 Installer les équipements de contrôle selon les indications.
 - .3 Installer les projecteurs extérieurs en respectant les instructions du fabricant. Selon les indications et en présence du représentant du ministère, en période d'obscurité, orienter les projecteurs allumés et les fixer en position de braquage permanent.
- .9 Sur demande du représentant du ministère, avant de commander les appareils d'éclairage, l'entrepreneur doit fournir et installer sur le chantier un échantillon de chaque appareil et obtenir l'approbation du représentant du ministère.

3.2 CÂBLAGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage.
 - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides dans les pièces sans plafond ou flexible dans les autres cas, selon les prescriptions de la section 26 05 34 – Conduits et raccords

et 26 05 21 – Fils et câbles.

- 3.3 SUPPORTS DES LUMINAIRES
- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment de l'ossature du plafond suspendu conformément aux exigences de l'organisme d'inspection locale.
 - .2 Les luminaires fluorescents montés en bandes lumineuses doivent être supportés à intervalles de 1,2 m.
- 3.4 ANCRAGES ET SUSPENSIONS DE LUMINAIRES FLUORESCENTS
- .1 Les luminaires fluorescents posés directement en surface sous des dalles de béton sont retenus à l'aide de boulons à enveloppe auto-perceuse de 13 mm.
 - .2 Les luminaires fluorescents suspendus des plafonds le sont à l'aide de tiges de suspension.
 - .3 Les espacements entre les tiges de supports doivent être selon les recommandations des différents manufacturiers.
 - .4 Sur les plans, les sorties pour luminaires sont indiquées au centre du luminaire pour les besoins du dessin. Il est bien entendu que la sortie d'alimentation électrique doit être localisée au-dessus d'un des supports du luminaire.
 - .5 Les luminaires fluorescents montés en bandes lumineuses (bout à bout) doivent être supportés à intervalles de 1,20 m.
 - .6 Tous les luminaires installés à plus de 4 m du plancher doivent être retenus à l'aide d'un câblage d'acier.
- 3.5 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES
- .1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande rectiligne ininterrompue.
 - .2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.
- 3.6 NETTOYAGE
- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .2 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
 - .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- 3.7 ESSAIS .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 –
Exigences générales.
- .2 S'assurer du bon fonctionnement de tous les appareils.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 CONTENU DE LA SECTION .1 La présente section vise les conduits électriques en PVC et en fibres de verre, les canalisations en polyéthylène utilisées comme conduits électriques souterrains, les bornes de repérage et l'installation de tous ces éléments.
- 1.2 RÉFÉRENCES .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
- 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- .2 Fiches techniques
- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .2 N/A
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Instructions du fabricant : lorsqu'exigé, soumettre les instructions du fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.
- 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Ne pas incinérer le bois qui a été traité avec un produit de préservation.
 - .3 Le bois traité avec un produit de préservation doit être séparé des matériaux et des matériels qui seront recyclés ou réutilisés. Évacuer les bouts, les déchets et la sciure de bois traité vers une décharge proposée par l'entrepreneur, mais approuvée par le représentant du ministère.
 - .4 Acheminer les produits de préservation du bois inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses.
 - .5 Il est interdit de déverser des produits de préservation inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
 - .6 Acheminer l'adhésif à solvant inutilisé vers un site agréé de collecte de matières dangereuses propose par l'entrepreneur, mais approuvé par le représentant du ministère.
 - .7 Il est interdit de déverser l'adhésif à solvant inutilisé dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

PARTIE 2 – PRODUITS

- | | | | |
|-----|------------------------------------|----|---|
| 2.1 | <u>DÉVELOPPEMENT DURABLE</u> | .1 | N/A |
| | | .2 | N/A |
| 2.2 | <u>CONDUITS ET RACCORDS EN PVC</u> | .1 | Conduits rigides en PVC de type DB2/ES2, à extrémités évasées, avec raccords préfabriqués moulés, pour enfouissement direct et grosseur selon les indications. À noter qu'il est interdit d'utiliser des conduits en PVC dans des sols susceptibles de contenir des substances nuisibles (p. ex. huiles ou solvants) pour certains polymères. Consulter les fabricants de conduits pour connaître les autres produits chimiques qui pourraient être nuisibles. Utiliser |

- des conduits en fibres de verre ou d'autres types de conduits appropriés, lorsque le sol contient de telles substances.
- .2 Raccords rigides en PVC, opaques, à embouts évasés, soudés au solvant : coudes, accouplements, réducteurs, bouchons, capuchons et adaptateurs nécessaires pour réaliser une installation complète.
- .3 Joints de dilatation selon les recommandations du fabricant et selon les indications.
- .4 Coudes de 90 degrés et de 45 degrés et accouplements à angle de 5 degrés, en PVC rigide, selon les besoins.
- 2.3 ADHÉSIF À SOLVANT .1 Adhésif à solvant pour l'assemblage des conduits en PVC.
- 2.4 CONDUITS EN FIBRES DE VERRE .1 Conduits thermodurcis et renforcés de fibres de verre : type AG ou BG, étanches, autoextinguibles, à immerger et de grosseur selon les indications. À noter que le type AG peut être utilisé autant pour les installations hors sol que pour les installations souterraines. Le type BG ne convient qu'aux installations souterraines. Le type AG présente une plus grande résistance à la compression que le type BG.
- .2 Accouplements, réducteurs, bouchons, capuchons, adaptateurs et supports nécessaires pour réaliser une installation complète.
- .3 Joints de dilatation selon les recommandations du fabricant et selon les indications.
- 2.5 TUYAUX EN POLYÉTHYLÈNE .1 Tuyaux souples, rigides, en polyéthylène, avec accouplements et raccords approuvés et requis pour réaliser une installation complète, avec évacuation de l'eau pouvant se trouver à l'intérieur des conduits.
- 2.6 MATÉRIEL POUR TIRAGE DE CÂBLES .1 Corde de tirage en nylon ou en polypropylène toronné de 6 mm de diamètre, présentant une résistance à la traction de 5 kN, d'une seule longueur dans chaque conduit, avec une longueur de 3 m dépassant chaque extrémité de celui-ci.
- 2.7 BORNES DE REPÉRAGE .1 Selon les indications, fournir et installer des bornes de repérage. Si plusieurs types de bornes de repérage sont prescrits, indiquer ou préciser les endroits où chaque type doit être place.
- .1 Lorsqu'il s'agit de travaux exécutés pour Transports Canada, une copie du dessin standard des bornes de repérage est exigée.
- .2 Bornes de repérage de câbles, en béton : 600 mm x 600 mm x 100 mm, portant selon le cas les inscriptions

« câble », « jonction » ou « conduit » gravées sur la face supérieure, ainsi que des flèches indiquant un changement de direction dans le parcours des groupes de canalisations et/ou des conduits.

- .2 Poteaux en cèdre : poteaux de 89 mm x 89 mm sur 1.5m de longueur, traités sous pression avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution transparente, de naphtéate de cuivre ou de pentachlorophénol à 5 %, portant une plaque indicatrice fixée près du haut du poteau, côté canalisation.
 - .1 Plaque indicatrice : en aluminium anodisé, de 89 mm x 125 mm et de 1.5 mm d'épaisseur, à fixer au poteau en cèdre, recouverte d'une étiquette en mylar de 0.125 mm d'épaisseur portant, selon le cas, les inscriptions « câble », « jonction » ou « conduit », et des flèches signalant les changements de direction.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les conduits ou groupes de canalisations souterrains selon les indications et conformément aux directives du fabricant.
- .2 Construire les groupes de canalisations sur une couche de sable bien tassé d'au moins 150 mm d'épaisseur et compacté à 95 % de la masse volumique sèche Proctor maximale.
- .3 Avant de commencer la pose des conduits, creuser la tranchée sur toute la distance séparant les deux points à relier et s'assurer qu'il n'existe aucun obstacle pouvant entraîner un changement dans le niveau des conduits.
- .4 Dans le cas des sols instables (argile), avant de placer les conduits, couler une dalle de propreté en béton d'au moins 75 mm d'épaisseur au fond de la tranchée.
- .5 Installer les conduits aux niveaux et pentes, selon les indications, leur donnant une pente minimale de 1:400.
- .6 Maintenir les espacements des conduits selon les indications.
 - .1 Pour assurer la séparation verticale prescrite lorsque les

conduits sont installés en plusieurs nappes horizontales superposées; Installer des cales d'espacement de conduits en plastique de manière que ces derniers soient supportés solidement à intervalles de 15 m et que toutes les transitions soient progressives et ce, sur toute la longueur des conduits.

- .7 Faire les transpositions, déviations et changements de direction en utilisant des coudes de 5 degrés; la déviation totale ne doit pas excéder 20 degrés.
- .8 Utiliser des adaptateurs pour raccorder les conduits non métalliques à des conduits en acier.
- .9 Terminer la toute fin de chaque réseau de canalisations par un manchon de raccordement posé d'affleurement avec l'extrémité (mur et/ou plancher), en prévision d'un prolongement éventuel.
- .10 Pour couper, aléser et dresser l'extrémité des conduits lors de conditions spéciales de chantier, obtenir l'autorisation du représentant du ministère et suivre les recommandations du fabricant, afin que les bouts soient identiques aux bouts dressés en usine.
- .11 Nettoyer l'intérieur des conduits avant de les poser. En obturer les extrémités à l'aide de capuchons pour empêcher les matières étrangères d'y pénétrer, pendant et après les travaux.
- .12 Immédiatement après l'installation, faire passer dans chaque conduit un mandrin en bois, mesurant au moins 300 mm de long et 6 mm de moins que le diamètre intérieur du conduit, suivi d'une brosse à crins raides pour enlever le sable, la terre ou toute autre matière étrangère. Faire passer la brosse à crins raides dans chaque conduit, immédiatement avant le tirage des câbles.
- .13 Dans chaque conduit, installer une corde de tirage d'une seule longueur, le traversant et le dépassant de 3 m les deux extrémités du conduit.
- .14 Avant de remblayer les tranchées, placer le ruban avertisseur continu.
- .15 Installer les bornes de repérage selon les exigences.

3.3 BORNES DE REPÉRAGE

- .1 Placer des bornes de repérage en béton au-dessus des extrémités de ces groupes de canalisations. Fabriquer ces bornes de repérage et les poser d'affleurement avec le niveau du sol.
- .2 Poser les bornes de repérage à intervalles de 50 m le long des groupes de canalisations droits et à chaque changement de

- direction.
- .3 Lorsqu'il faut enlever des bornes de repérage pour poser des groupes de canalisations additionnels, remettre ces bornes en place aussitôt le travail terminé.
 - .4 Poser les bornes de repérage en béton à plat, en les centrant au dessus des groupes de canalisations et de manière qu'elles s'élèvent à 25 mm au-dessus du niveau du sol.
 - .5 Fournir les dessins montrant l'emplacement des bornes de repérage.
- 3.4 NETTOYAGE
- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 0174 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 3.5 INSPECTIONS
- .1 Une fois achevée la pose des conduits électriques souterrains par enfouissement direct, mais avant le remblayage des tranchées, aviser le représentant du ministère pour lui permettre d'inspecter l'installation sur place, aux fins de réception de l'ouvrage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- 1.1 PORTÉE DES TRAVAUX
1. Les travaux décrits dans la présente section comprennent la conception, la livraison, l'installation, les services au chantier, la mise en service, les essais mécaniques ainsi que les garanties pour la fourniture de pompes d'eaux traitées submersibles centrifuges et leurs accessoires.
- 1.2 DESCRIPTION DU SYSTÈME
1. Conception pour installation submergée :
1. Les pompes doivent être de modèle submersible et vouées à pomper de l'eau non chargée;
 2. Doivent pouvoir fonctionner sur de longues périodes lorsque complètement submergées.
2. Conditions d'opération :
1. Nature des eaux à pomper :
 1. Eaux usées traitées, sans particules solides;
 2. Température de l'eau entre 5 °C et 25 °C.
3. Paramètres de conception :
1. Chaque ensemble pompe/moteur doit être de conception monobloc à entraînement direct.
 2. Chaque pompe avec ses accessoires et ses câbles doit être capable de submersion continue à au moins 5 mètres de profondeur sans perte d'étanchéité.
4. Contrôle des pompes
1. Un panneau de contrôle duplex doit être fourni avec les pompes;
 2. L'alternance des pompes doit être effective;
 3. Une opération manuelle de façon individuelle ou simultanée doit être possible;
 4. Nombre d'heures d'opération de chacune des pompes affichable;
 5. Alarmes de très haut niveau et de mauvais fonctionnement.
- 1.3 DOCUMENTS À FOURNIR
1. Dessins d'agencement :
1. Fournir les dessins d'atelier des pompes.
2. Certification :
1. L'unité pompe/moteur doit porter la certification CSA.
 2. La preuve de cette certification et les dessins d'accompagnement doivent être fournis sur demande par le fabricant de pompes.
 3. La certification de la partie « moteur » seule ne peut être acceptée.
- 1.4 GARANTIE
1. Ensemble pompe/moteur :
1. Le fabricant de la pompe doit garantir les unités au Maître d'œuvre par écrit contre les défauts de fabrication

et de matériaux, couvrant pièces et main-d'œuvre pour une période de un (1) an après l'acceptation finale des travaux.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 MANUFACTURIERS

1. Les pompes sont telles que fabriquées par Goulds ou équivalent approuvé.

2.2 LISTE DES ÉQUIPEMENTS ET FICHES TECHNIQUES

1. Description des équipements :

Identification	Modèle	Roue	Débit (L/s)	Tête (m)
Goulds	WE0312 L	5,38''	2,4	6,0
Moteur (HP)	Voltage	Phase	HERTZ	RPM
0,33	230	1	60	1750

2.3 PRINCIPAUX COMPOSANTS

1. Chaque pompe doit comprendre les composants suivants sans toutefois s'y limiter :
2. Éléments préassemblés :
 1. Un moteur;
 2. Un arbre;
 3. Une volute;
 4. Un impulseur;
 5. Une chambre d'huile;
 6. Un coude de refoulement;
 7. Des joints mécaniques.
3. Accessoires :
 1. Les accessoires utilisés dans l'actuel puits de pompage seront (clapet, flottes de niveau, vannes de contrôle) seront remplacées par de l'équipement équivalent. Présenter les dessins d'atelier de chaque équipement pour approbation par le maître-d'oeuvre.

2.4 MATÉRIAUX

1. Fabrication – Généralités :
 1. Les principales pièces de la pompe doivent consister de fonte grise, ASTM A-48, classe 35B, à surface lisse dépourvue de trous de bulles et autres irrégularités. Tous les écrous et boulons à découvert doivent être composés d'acier inoxydable AISI type 304. Toute surface de métal autre que l'acier inoxydable et le laiton ayant contact avec le pompage doit être protégée par un revêtement approuvé qui est à l'épreuve des eaux usées.
 2. Le dispositif d'étanchéité doit comprendre un **contact métal/métal** entre surfaces usinées. Les surfaces critiques de raccordement où l'étanchéité à l'eau est requise seront

usinées et munies de joints toriques en caoutchouc Nitrile ou Viton. L'ajustement résultera de la compression modérée des joints toriques selon deux (2) plans et du contact du joint torique avec quatre (4) côtés sans aucune exigence de limite spécifique du moment de torsion.

3. Les garnitures de joint à section rectangulaire exigeant des limites précises du moment de torsion pour atteindre la compression nécessaire ne peuvent pas être considérées comme adéquates ou égales. Ni produit d'étanchéité secondaire, ni joint torique elliptique, ni graisse, ni aucun autre dispositif ne peuvent être utilisés.
2. Accessoires :
 1. Système de levage :
 1. Chaque pompe doit être munie d'un système de levage conçu pour une charge normale excédant le poids de l'unité de pompage d'au moins 50 %.
 2. Ce système de levage comprend :
 1. Une courte chaîne attachée à la poignée de la pompe.
 2. Une corde de nylon rattachée à cette chaîne.
 3. Un œillet à griffe compatible avec le crochet du palan qui servira à sortir la pompe.
 3. L'œillet à griffe qui est placé dans le crochet de l'appareil de levage descend sur la corde de nylon et s'agrippe automatiquement sur la chaîne.
 3. Protections :
 1. Le stator doit incorporer des interrupteurs thermiques en série afin d'arrêter le moteur et de générer une alarme lorsque la température du bobinage excède 125 °C ou 140°C pour les moteurs de classe H.
 2. Un détecteur de fuite doit être inclus afin d'arrêter le moteur et de générer une alarme lorsqu'il y a présence d'eau dans la chambre du stator.
 3. Relais de protection de pompe (température et humidité).

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Installer les pompes conformément aux exigences du Manufacturier;
2. Le raccord des câbles aux moteurs des pompes et l'étanchéité à faire doivent être réalisés en usine pour assurer l'étanchéité.
3. Les conduites de refoulement de 50 mm de diamètre, reliant le système de pompage au nouveau bâtiment technique, doivent être fournies et installées par l'Entrepreneur.

3.2 RACCORDEMENT

1. L'Entrepreneur doit fournir le filage électrique, et raccorder les

ÉLECTRIQUE

pompes et les flottes de niveau au panneau de contrôle installé dans le bâtiment technique;

2. Le raccordement doit être effectué par un électricien compétent;
3. Une coordination doit être effectuée entre les divers intervenants.

PARTIE 4 – ESSAIS EN USINE ET AU CHANTIER

4.1 ESSAIS EN USINE

1. Essais hydrauliques :
 1. Toutes les pompes fournies doivent être soumises à des essais hydrauliques démontrant leur capacité en termes de débit, de pression et de puissance consommée.
 2. Les essais doivent être réalisés en utilisant de l'eau propre de température inférieure à 30 °C en conformité avec les indications de la dernière version Décembre 2011 de « Hydraulic Institute Standards for Centrifugal, Rotary and Reciprocating Pumps » (HIS).
 3. Si ces essais s'avèrent impossibles à réaliser à cause de la dimension des pompes ou pour toutes autres raisons, ils peuvent être effectués après l'installation des pompes sur le site des travaux. Cette procédure est toutefois sujette à l'approbation du Maître d'œuvre ou son représentant avant sa réalisation.

4.2 ESSAIS AU CHANTIER

1. Préparation:
 1. Isoler le puits mouillé lorsque cela est possible.
 2. Mettre hors service le SYSTÈME de contrôle des niveaux d'eau (SYSTÈME à flottes ou autre).
 3. Opérer les pompes en mode manuel.
2. Description des essais :
 1. Principe de base :
 1. Pour chaque pompe, des mesures de débit, pression, niveaux d'ampérage et voltage doivent être effectuées simultanément.
 2. Méthodologie :
 1. Le débit de pompage est égal au volume compris entre les niveaux « arrêt » et « départ » de la pompe (ou des pompes) additionné au volume d'eau qui a pu entrer dans le puits mouillé durant le temps de pompage, le tout divisé par le temps de pompage.
 2. Pour que les résultats soient valables, toujours mesurer le débit des pompes en utilisant leurs niveaux normaux d'opération.
 3. Répéter les essais trois (3) fois pour chacune des pompes de façon à obtenir des résultats dont l'écart maximal est de $\pm 5\%$.
3. Résultats de l'étalonnage :
 1. Pour l'étalonnage de chaque pompe et groupement de

pompes, fournir toutes les combinaisons de pompes possibles dans le rapport d'essai de performance, les informations suivantes :

1. La zone d'étalonnage du poste de pompage utilisée sur croquis et la hauteur d'étalonnage.
 2. Un plan comprenant la dimension du puits mouillé ainsi que la localisation des équipements présents dans la zone d'étalonnage.
 3. Les calculs des volumes totaux, utiles et inutiles de chaque puits humide. Expliquer les particularités de chaque puits, s'il y a lieu.
 4. Les pressions statique et dynamique au moment de l'étalonnage au manomètre ainsi que la distance entre le manomètre et le niveau de l'eau.
 5. L'ampérage mesuré pendant l'étalonnage.
 6. Le voltage pendant l'exercice d'étalonnage.
 7. Les fiches d'étalonnage et d'inspection du poste de pompage.
4. Essais complémentaires :
1. Lorsque l'étalonnage des pompes est réalisé, le système de pompage doit être opéré en mode automatique.
 2. Lors de l'arrêt et du départ des pompes pour chacune des séquences de pompage, des données de pression doivent être prises afin d'observer les transitoires hydrauliques.
 3. Simultanément, le comportement du purgeur d'air (si requis) et du clapet doivent être notés.

4.3 RAPPORT

1. Fournir au Maître d'œuvre le rapport des essais réalisés en chantier, toutes les données doivent être reportées sur la courbe théorique de la pompe.
2. Le rapport du manufacturier doit être fourni au Maître d'œuvre avant l'expédition des pompes au chantier.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

1. Les travaux décrits dans la présente section comprennent la conception, la livraison, l'installation, les services au chantier, la mise en route, les essais mécaniques ainsi que les garanties pour la fourniture de trappes spéciales et leurs accessoires.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MANUFACTURIERS

1. Les trappes spéciales d'accès doivent être telles que fabriquées par PRÉTAL INC. ou équivalent approuvé par le Représentant ministériel.

Pour tout équivalent, l'Entrepreneur doit vérifier à ce que toute l'intégrité structurale de la dalle de béton soit conservée.

2.2 LISTES D'ÉQUIPEMENTS

Type (exemple seulement)	Dimension libres (mm)
PTL-2050-AL-11180-LZ-NB-IT-BM-VA	1115 x 800

2.3 DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT

1. Généralités :
 - a. Le produit est garanti de bien fonctionner et d'être exempt de tout vice de matériau et de fabrication pour une période de un (1) an à compter de la date d'achat. Toute pièce qui cesse de fonctionner ou qui se brise en service normal durant cette période devra être remplacée sans frais.
2. Trappes (PRÉTAL) :
 - a. Les principales composantes de ces trappes sont :
 1. Cadre en aluminium.
 2. Rebord d'ancrage au pourtour du cadre.
 3. Battant en aluminium fabriqué d'une plaque antidérapante renforcée munie de renforts, constitués de profilés en « U ».
 4. Charnière en acier inoxydable.
 5. Cylindre amortisseur chargé d'azote et d'huile.
 6. Bras de retenue auto bloquant en acier inoxydable.
 7. Poignée amovible en acier inoxydable.
 8. Chaîne de retenue entre les battants.
 9. Drain placé dans le cadre (modèle 2000).
 10. Garniture en caoutchouc et en néoprène entre le cadre et le battant.
 - b. Pour chacune des trappes avec morillons, fournir un cadenas de type ABLOY n° PL-231 avec trois (3) clés maîtresses, ou équivalent approuvé.

2.4 FABRICATION DES TRAPPES

1. La fabrication en usine doit être réalisée en fonction des informations précisées dans cette spécification et celles montrées sur les plans.
2. Respecter les sens d'ouverture et la localisation des poignées indiqués sur les plans.
3. Coordonner la position des drains avec les plans.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

1. Tous les cadres des trappes doivent être mis en place avant la coulée de béton.

PARTIE 4 ESSAIS AU CHANTIER

4.1 ESSAIS AU CHANTIER

1. Réaliser les essais, conformément à la section 13010.
2. Nettoyer les cadres.
3. Vérifier le bon fonctionnement de toutes les trappes, des mécanismes d'ouverture et de fermeture, l'étanchéité, etc.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 MISE EN SITUATION

1. Dans le contexte actuel d'un achalandage de plus en plus important au quai Baie-Sainte-Catherine, le système de traitement des eaux usées actuellement en place ne possède plus les capacités nécessaires à la prise en charge de la pollution organique produite quotidiennement. Il est donc devenu nécessaire d'opter pour son remplacement.

Compte tenu qu'aucun nom de manufacturier ou de technologies spécifiques ne peuvent être prescrits lors de l'appel d'offres, le remplacement du système en place demandera alors qu'une révision des technologies reconnues de niveau standard par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) soit effectuée par le soumissionnaire.

1.2 DESCRIPTION

1. Chacun des systèmes doit être fourni de façon à pouvoir respecter les objectifs environnementaux de rejet (OER) émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). Ces normes sont les suivantes :
 - DBO₅ : ≤ 25 mg/L;
 - MES : ≤ 25 mg/L;
 - Coliformes fécaux : 200 UFC/100 mL;
2. Le système de traitement doit répondre aux exigences suivantes :
 - Doit être autonome et demander un minimum d'entretien;
 - Doit être installé dans le bassin de stabilisation présent sous le quai;
 - Les équipements du système de traitement, qui seront installés dans le bassin de béton actuel, doivent être résistants à la corrosion;
 - Doit pouvoir traiter les eaux usées de façon à satisfaire les exigences de rejet énoncées précédemment, et préférentiellement pouvoir rencontrer des performances de rejet de 15 mg/L et moins de DBO₅ et de MES;
 - Doit posséder une fiche technique standard reconnue par le MDDEFP.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 LISTE DES ÉQUIPEMENTS ET SPÉCIFICATIONS

1. L'Entrepreneur doit s'assurer à ce que tous les équipements, qu'il aura à fournir de l'une ou l'autre des technologies, soient fournis de façon à ce que le traitement puisse permettre de rencontrer les exigences standards de la fiche technique

correspondante. Tous équipements manquants devront être à la charge du fournisseur de la technologie en cas d'omission de la part de ce dernier;

2. Un préfiltre, de marque Polylok modèle PL-525, devant être installé dans la fosse septique sur la conduite de sortie, doit être fourni avec le système de traitement secondaire avancé;
3. Un système de désinfection aux rayons ultraviolets (traitement tertiaire) pré-assemblé, comportant trois (3) unités de lampes produisant 40 mJ/cm² chacune, doit compter parmi les équipements de traitement. Un panneau de contrôle doit être fourni avec le système de désinfection;
4. Un débitmètre magnétique doit être installé immédiatement en amont du système de désinfection. Les distances minimales de raccordement en amont et en aval de l'appareil doivent être respectées;
5. L'Entrepreneur devra fournir les conduites nécessaires au raccordement des équipements qui ne seront pas partie intégrante des conduites du fournisseur;
6. Une conduite d'émissaire de 100 mm de diamètre doit être installée entre le bâtiment technique et l'empierrement du quai en passant par le mur de béton

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Après sélection du système de traitement, l'Entrepreneur devra se référer aux plans émis pour construction pour l'installation de ce système, ainsi qu'aux modalités d'installation du fournisseur pour les différents détails;
2. L'Entrepreneur doit s'entendre avec le fournisseur pour les termes liés à la fourniture des équipements et à leur installation. Il doit s'assurer de tous les équipements, conduites, filage électrique et autres qui feront partie intégrantes des composantes que le fournisseur inclut dans sa liste d'équipements.
2. L'Entrepreneur doit s'assurer, en coordination avec le fournisseur ou son représentant, que tous les équipements sont installés et raccordés adéquatement;
3. L'installation du système de désinfection sera effectuée à l'intérieur d'un nouveau bâtiment technique. La mise en place doit être supervisée par un représentant du fournisseur.

L'ajustement du débit des eaux arrivant au système devra être effectué selon les recommandations du fournisseur;

3.2 MISE EN EAU ET
VÉRIFICATIONS FINALES

1. Lorsque tous les équipements auront été mis en place et raccordés, l'Entrepreneur doit vérifier le fonctionnement de la filière complète de traitement. Pour ce faire, les essais devront être effectués à l'aide d'eau claire. Un rapport de conformité devra être fourni au représentant ministériel et à l'ingénieur.
2. Les essais devront permettre de s'assurer des points suivants :
 - Fonctionnement des trappes d'accès;
 - Raccordement des événements;
 - Étanchéité des réservoirs;
 - Position des différents équipements;
 - Fonctionnement adéquat de l'ensemble des équipements de traitement installés (aération et les divers équipements de pompage);
 - Étanchéité des différentes conduites d'eau et d'air;
 - Écoulement des eaux entre les différents points de transfert compris entre l'entrée de la fosse septique et l'émissaire;
 - Position et fonctionnement du débitmètre magnétique;
 - Système de désinfection.

3.1 MISE EN SERVICE

1. L'Entrepreneur doit planifier la mise en service de la nouvelle filière de traitement et en informer le propriétaire, le représentant ministériel et l'ingénieur aussitôt que possible;
2. Une inspection de l'ensemble de la filière de traitement sera effectuée par les divers intervenants impliqués dans la conception de la filière de traitement;
3. Les déficiences seront notées et devront être corrigées par l'Entrepreneur dans les plus brefs délais.

FIN DE LA SECTION

DESSINS D'ATELIER À SOUMETTRE

SECTIONS 02, 10 et 13

ENTREPRENEUR :	PROJET: Quai Baie-Sainte-Catherine Remplacement du système de traitement des eaux usées
	RESPONSABLE DE PROJET : Denis Paquin, ing.
SPÉCIALITÉ : Civil	PROJET N° : R.063880.001

DESCRIPTION	N° SECTION	VU		VU ET ANNOTÉ		REVOIR ET SOUMETTRE À NOUVEAU		REFUSÉ	
		PAR	DATE	PAR	DATE	PAR	DATE	PAR	DATE
Équipement de traitement	02 10 21								
Système UV	02 10 21								
Bâtiment technique									
Préfiltre	02 10 21								
Trappe spéciale	10 27 40								
Pompe submersible	13 60 50								
Boitier de vidange									

Note : Tous les dessins d'atelier doivent nous parvenir en un seul et même envoi.

Préparé par: Claude Talbot, ing.
Date: Septembre 2013

Partie 1 - Généralités

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux du présent contrat sont divisés en deux volets distincts. Le premier consiste à remplacer l'installation septique actuelle de type Ecoflo présente dans le quai, adjacent au kiosque d'attente. Le second volet consiste à raccorder une conduite de transfert gravitaire des eaux usées à partir du point de rejet des eaux usées des bateaux jusqu'à la fosse septique du nouveau système de traitement.

L'ensemble des travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent, mais sans s'y limiter :

Volet 1 : Système de traitement

- .1 Démantèlement du plancher de bois traité dans le secteur du système de traitement;
- .2 Démantèlement du plafond du bassin de stabilisation. Consiste à enlever la terre de recouvrement du bassin, ainsi que les regards d'accès au bassin;
- .3 Démantèlement de la fosse septique située à l'intérieur du bassin de stabilisation. Consiste à défaire deux (2) murs adjacents aux murs du bassin de stabilisation, ainsi que le mur séparateur présent à l'intérieur de la fosse septique;
- .4 Nettoyage du bassin de stabilisation;
- .5 Mise en place de murs en béton coulé à l'intérieur du bassin de stabilisation pour la formation de la fosse septique et du réacteur biologique;
- .6 Mise en place de la dalle de recouvrement en béton du bassin de stabilisation;
- .7 Remplacement des pompes du poste de pompage présent dans le bassin de stabilisation;
- .8 Démantèlement des trois (3) caissons du système de traitement Ecoflo présents dans le quai, et disposition dans un lieu prévu pour recevoir des produits contaminés par des eaux usées d'origine domestique;
- .9 Installation de conduites de transfert des eaux, incluant la conduite d'émissaire des eaux traitées au fleuve;
- .10 Percement du mur de soutènement en béton (côté nord du quai) pour le passage de la conduite d'émissaire;
- .11 Remblayage des conduites ainsi que de l'espace laissé suite au démantèlement des caissons Ecoflo;
- .12 Recouvrement du bassin de traitement (bassin de stabilisation renommé) à l'aide de la terre de remblai retirée au moment du démantèlement;
- .13 Remise en place du plancher de bois traité, ainsi que l'ajout et déplacement de couvercle de bois traité donnant accès aux différents regards du bassin de traitement;
- .14 Installation des équipements de traitement biologique;
- .15 Installation d'un nouveau bâtiment technique qui recevra certains équipements de traitement;
- .16 Pose d'un évent supplémentaire raccordé au système de traitement et émergeant sur le toit;
- .17 Raccordement électrique des équipements du système de traitement à l'alimentation électrique du kiosque d'accueil, incluant le bâtiment technique;
- .18 Raccordement de la conduite de refoulement des eaux traitées au bâtiment technique, ainsi que de la conduite d'émissaire;
- .19 Correction de l'asphalte et de la bordure de béton enlevés pour le besoin des travaux;
- .20 Mise en route et formation.

Volet 2 : Conduite de vidange des bateaux de croisière

- .1 Démantèlement du plancher de bois traité situé le long du kiosque, entre le secteur 'traitement des eaux usées', et la section asphaltée du quai, côté accostage des bateaux ;
- .2 Installation de deux (2) boîtiers de vidange qui permettront la vidange des réservoirs des eaux usées des bateaux;
- .3 Excavation d'une tranchée pour le passage de la conduite gravitaire des eaux usées des bateaux vers le système de traitement, soit entre le boîtier de transfert et le système de traitement des eaux usées;
- .4 Pose d'une conduite gravitaire de transfert des eaux usées des bateaux;
- .5 Raccordement de la conduite de transfert à la fosse septique;
- .6 Recouvrement de la conduite de transfert;
- .7 Remise en place du plancher de bois traité.

1.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Plans et devis.

1.3 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives de l'Ingénieur;
- .2 Trouver les zones d'entreposage nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat, et en payer le coût si requis;
- .3 L'Entrepreneur devra s'assurer, auprès des autorités fédérales concernées, des espaces qui pourront lui être attribués pour fins des travaux;
- .4 L'entrepreneur devra travailler avec un horaire de travail défini pour la saison 2013. Se référer à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - pour plus de détails.

FIN DE SECTION

Partie 1 - Généralités

1.1 DÉFINITIONS

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

1.2 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .3 Limiter la durée des activités à celle de l'échéancier prescrit (1.1.1) afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.

- .4 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre à l'Ingénieur, au plus tard 5 jours ouvrables après l'attribution du contrat, un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .2 Soumettre le calendrier d'exécution à l'Ingénieur au plus tard 5 jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.

1.4 ÉCHÉANCIER DU PROJET

- .1 Les travaux devront être achevés au plus tard 15 jours ouvrables après la date d'octroi du contrat.

1.5 PLAN D'ENSEMBLE

- .1 Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .2 L'Ingénieur examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les 5 jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard 5 jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.

1.6 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé respectant les diverses exigences des plans et devis.

Le calendrier présenté devra aussi respecter les exigences et contraintes suivantes :

1. La date contractuelle pour compléter le projet est indiquée au paragraphe 1.4 de la présente section.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit couvrir toute la durée du projet, à partir de l'attribution du contrat jusqu'à la démobilisation finale. Parmi les éléments importants à inclure, en plus des activités de construction, il doit présenter les dates relatives à la production des dessins d'atelier, fiches techniques, certificats de conformité, permis, livraison des différents matériaux.

1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour au moins toutes les deux semaines, de manière à ce qu'il reflète les changements d'activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .2 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

1.8 RÉUNIONS DE PROJET

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

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Dessins d'atelier et fiches techniques.
- .2 Échantillons de produits et d'ouvrages
- .3 Certificats.

1.2 SECTIONS CONNEXES

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

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 S/O

1.4 CONSIDÉRATIONS DE NATURE ADMINISTRATIVE

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

1.5 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 d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y a eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux plans.
- .3 Laisser 5 jours à l'Ingénieur pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .4 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par l'Ingénieur ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser l'Ingénieur par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .5 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par l'Ingénieur, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser l'Ingénieur par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .6 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 tels la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 la masse opérationnelle;
 - .8 les liens avec les ouvrages adjacents.

- .7 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que l'Ingénieur en a terminé la vérification.
- .8 Il est possible que l'Ingénieur exige que certains dessins d'atelier soient scellés par un Ingénieur membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
- .9 Soumettre 3 copies des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables de l'Ingénieur.
- .10 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre 3 copies des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par l'Ingénieur.
- .11 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .12 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .13 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par l'Ingénieur et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, une copie 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.
- .14 L'examen des dessins d'atelier par l'Ingénieur vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers. Cet examen ne signifie pas que l'Ingénieur approuve 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'ateliers complets et exacts et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels. Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps de métiers.

1.6 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Soumettre trois échantillons de produits aux fins de vérification, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau de chantier de l'Ingénieur.
- .3 Aviser l'Ingénieur par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par l'Ingénieur ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser l'Ingénieur par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par l'Ingénieur tout en respectant les exigences des documents contractuels.

- .7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.7 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

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

1.8 CERTIFICATS

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

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

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

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant ministériel et à la CSST le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.8, au moins 10 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le Représentant ministériel peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre au Représentant ministériel la grille d'inspection du chantier dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.13.1.
- .4 Transmettre au Représentant ministériel, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre au Représentant ministériel, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

- .6 Transmettre au Représentant ministériel toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois jours avant leur utilisation sur le chantier.
- .7 Transmettre au Représentant ministériel les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment:
 - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction
 - .2 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire
 - .3 Port et ajustement des équipements de protection individuelle
 - .4 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs
 - .5 Plates-formes de travail élévatoires
 - .6 Et tout autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention
- .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'entrepreneur doit:
 - .1 Avant la mobilisation, transmettre au Représentant ministériel les attestations d'examen médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
 - .2 Transmettre par la suite au fur et à mesure et sans délai les attestations d'examen médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.8.3, doit être transmis au Représentant ministériel en même temps que le programme de prévention.
- .10 Avis d'ouverture de chantier: l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission de la santé et de la sécurité du travail avant le début des travaux, avec copie au Représentant ministériel. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilité, l'avis de fermeture doit être transmis à la CSST, avec copie au Représentant ministériel.
- .11 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre à la CSST et au Représentant ministériel une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.
- .12 Attestation de conformité délivrée par la CSST : l'Attestation de conformité est un document délivré par la CSST confirmant que l'entrepreneur est en règle avec la CSST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un contrat donné. Ce document doit être fourni au Représentant ministériel à la fin des travaux.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.

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

1.5 RÉUNIONS

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

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

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

1.7 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Sur ce chantier, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités particulières du site :
 - .1 Présence de nombreux véhicules autour du chantier.
 - .2 Présence de fientes d'oiseaux.
 - .3 Présence constante des employés et du public aux abords du chantier.

1.8 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.6).
- .2 Élaborer un programme de prévention spécifique au chantier qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilitation. Le programme de prévention doit tenir compte des informations qui apparaissent à l'article 1.7. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le programme de prévention doit inclure au minimum :
 - .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
 - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs;
 - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
 - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier;
 - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins;
 - .6 L'identification des risques par rapport au chantier;
 - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application;
 - .8 La formation requise;
 - .9 La procédure en cas d'accident/blessures;
 - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
 - .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives.
- .3 L'entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier et de son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le plan d'urgence doit notamment contenir :
 - .1 La procédure d'évacuation;
 - .2 L'identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 L'identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 L'identification des secouristes;
 - .5 La formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .6 Et toute autre information qui serait nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

1.9 RESPONSABILITÉS

- .1 Peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents, nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux.

- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale et provinciale, les normes qui sont applicables et le programme de prévention spécifique au chantier et se conformer sans délai à toute ordonnance ou avis de correction émis par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.10 COMMUNICATION ET AFFICHAGE

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
- .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Avis d'ouverture du chantier;
 - .2 Identification du maître d'œuvre;
 - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 Programme de prévention spécifique au chantier;
 - .5 Plan d'urgence;
 - .6 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
 - .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 - .8 Noms des représentants au comité de chantier;
 - .9 Nom des secouristes;
 - .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CSST.

1.11 IMPRÉVUS

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

1.12 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par semaine.

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

1.13 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs est interdit.

1.14 MESURE DE PROTECTION LORS DU NETTOYAGE DE FIENTES D'OISEAUX

- .1 Protection respiratoire
 - .1 Comme les agents infectieux potentiellement présents dans les fientes d'oiseaux sont transmissibles à l'homme par voie aérienne, l'utilisation d'un appareil de protection respiratoire est obligatoire compte tenu du risque d'altération de la santé par inhalation de ce polluant.
 - .2 Le choix du type de protection respiratoire doit se faire en fonction des niveaux d'expositions aux déjections, c'est-à-dire entre autres de l'activité de l'individu, du milieu de travail, mais aussi de la quantité de fientes présentes et de la durée d'exposition. Indépendamment du modèle choisi, l'appareil doit être minimalement un masque avec cartouches filtrantes à haute efficacité (HEPA ou N100), répondre aux normes canadiennes et être certifié NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) et être utilisé par un personnel ayant reçu une formation préalable sur la bonne manipulation des masques.
 - .3 En plus de cette protection respiratoire visant à se prémunir des agents infectieux, une protection contre les vapeurs chimiques est indispensable chaque fois qu'il y aura emploi d'eau de javel. Un filtre antigaz adapté (blanc avec une bande jaune pour le chlore) sera alors rajouté au masque ou au demi-masque en plus du filtre à particules. Des combinaisons jetables ainsi que des sur-chaussures devront être portées par tous les travailleurs afin d'éviter la contamination par des agents pathogènes des vêtements de ces derniers. Les ouvriers doivent également porter des gants afin d'éviter toute coupure et contamination de plaies cutanées.

- .4 Après le travail en milieu contaminé, les travailleurs doivent, avant de retirer l'appareil de protection respiratoire enlever la tenue jetable, les gants et sur-chaussures, les placer dans un sac en plastique résistant qui sera évacué avec les déjections vers un site d'enfouissement ou un incinérateur en respectant toutes les exigences relatives à la disposition de ces rebuts.
- .5 Des lavabos avec des serviettes jetables doivent être mis à la disposition des travailleurs. Les travailleurs devront au minimum se laver les mains et le visage à chaque fois qu'ils quittent la zone contaminée. Les installations sanitaires doivent être situées à l'extérieur de la zone contaminée.

1.15 PISTOLETS DE SCHELEMENT ET AUTRES DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 L'utilisation de pistolets de scellement ou d'autres dispositifs à cartouches doit être autorisée par le Représentant ministériel.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet de scellement doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toutes les exigences de la section 7 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

Partie 2 Exigences particulières

2.1 TRAVAUX EN HAUTEUR

- .1 L'Entrepreneur doit voir à ce que toute personne qui effectue des travaux l'exposant à un risque de chute de plus de 2,4m ait une protection contre les chutes.
- .2 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN-CSA-Z-259.10-M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatoires à mât télescopique, articulé ou rotatif.
- .4 Délimiter, une zone de danger à tout endroit où est utilisé un équipement pour le travail en hauteur.

2.2 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Assises :
 - .1 Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser, ni basculer.
 - .2 L'entrepreneur qui désire installer un échafaudage sur une toiture, une avancée de toit, une marquise ou une mansarde doit soumettre au représentant ministériel ses calculs et charges et obtenir son autorisation avant de débiter l'installation.

- .2 Assemblage, contreventement et amarrage :
 - .1 Tous les échafaudages doivent être assemblés, contreventés et amarrés conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .2 Pour toute situation où il est nécessaire d'enlever certains éléments de l'échafaudage (ex. : croisillons), l'Entrepreneur doit soumettre une procédure d'assemblage signée et scellée par un ingénieur attestant que l'échafaudage ainsi assemblé permettra d'effectuer les travaux de façon sécuritaire, compte tenu des charges qui y seront appliquées.
 - .3 Pour toute structure d'échafaudage dont la portée entre deux appuis est supérieure à 3m, l'Entrepreneur doit fournir un plan d'assemblage signé et scellé par un ingénieur.
- .3 Protection contre les chutes durant l'assemblage :
 - .1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre au représentant ministériel une procédure précisant les moyens de protection utilisés et, le cas échéant, les points d'ancrage pour les câbles de secours ou les liens de retenue. Cette procédure doit être conforme aux dispositions des articles 3.9.4.5, 2.9.1 et 2.10.12 du Code de sécurité pour les travaux de construction (modifié le 2 août 2001).
- .4 Planchers :
 - .1 Les planchers des échafaudages doivent être conçus et installés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .2 Si des madriers sont utilisés, ils doivent être approuvés et estampillés, conformément aux dispositions de l'article 3.9.8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (en vigueur le 1^{er} janvier 2002).
 - .3 Les planchers doivent couvrir toute la surface protégée par les garde-corps.
 - .4 Nonobstant ce qui précède, les échafaudages de 4 sections et plus (ou 6m) de hauteur doivent avoir un plancher plein couvrant toute la surface des boulines à tous les 3m ou fraction de 3m. et les éléments de ces planchers ne doivent en aucun temps être déplacés pour créer des paliers intermédiaires.
- .5 Garde-corps :
 - .1 Un garde-corps doit être installé à tous les paliers de travail.
 - .2 Les croisillons de contreventement ne doivent pas être considérés comme garde-corps.
 - .3 Dans le cas des échafaudages de 4 sections (ou 6m) et plus de hauteur où des planchers pleins sont exigés, les garde-corps doivent être installés à chacun de ces paliers au début des travaux et rester en place jusqu'à la fin des travaux.
- .6 Moyens d'accès :
 - .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que les moyens d'accès à l'échafaudage ne compromettent pas la sécurité des travailleurs.

- .2 Lorsque les planchers de l'échafaudage sont constitués de madriers, des échelles doivent être installées pour que les madriers qui dépassent n'entravent pas la montée ou la descente.
- .3 Nonobstant les dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, on doit installer des escaliers sur tous les échafaudages comportant 6 rangées et plus de montants et 6 sections et plus (ou 9m) de hauteur.
- .7 Protection du public et des occupants :
 - .1 L'Entrepreneur doit délimiter et barricader son aire de travail de façon à limiter l'accès aux travailleurs autorisés seulement.
 - .2 L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger le public ou les occupants contre les chutes d'objets.
- .8 Utilisation de la voie publique :
 - .1 Lorsqu'il est nécessaire d'empiéter sur la voie publique, l'Entrepreneur doit obtenir, à ses frais toutes les autorisations et tous les permis requis par l'autorité compétente.
 - .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais, toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs requis pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.

2.3 PROTECTION CONTRE LES CHUTES DE HAUTEUR

- .1 Garde-corps :
 - .1 L'installation de garde-corps est obligatoire. TPSGC peut indiquer certaines restrictions concernant l'ancrage, auquel cas l'Entrepreneur doit s'assurer que les garde-corps respectent quand même toutes les exigences de la section 3.8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (L.R.Q., S-2.1, r.6).
 - .2 L'Entrepreneur accepte que les garde-corps demeurent en place jusqu'à la toute fin du projet. Le représentant ministériel autorisera leur démantèlement lorsqu'il pourra confirmer que tous les travaux, toutes les inspections et les corrections requises ont été effectuées.
- .2 Harnais :
 - .1 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation des garde-corps.
 - .2 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation et modification des parapets ou solins, s'il est nécessaire de déplacer temporairement les garde-corps.
 - .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour la réception de matériel et les signaux à la grue en bordure du vide.
 - .4 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour tout travail en bordure du vide où la protection collective n'offre pas une sécurité adéquate.

- .5 L'Entrepreneur doit soumettre une méthode d'attache et système de câbles de secours conforme à la section 2.10.12 du *Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q.,S-2.1, r. 6)* pour chaque secteur ou lieu de travail différent.
- .3 Échelles :
 - .1 Toutes les échelles doivent être de longueur suffisante pour dépasser le palier d'accès d'au moins trois échelons.
 - .2 Toutes les échelles doivent être attachées à leur sommet de façon à ne pouvoir glisser latéralement. L'Entrepreneur doit mettre en place un système permettant de respecter cette règle lors des travaux de finition (solins, etc.)
- .4 Échafaudages :
 - .1 Tous les échafaudages doivent être inspectés et assemblés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q.,S-2.1, r. 6)*.
 - .2 Lors de l'assemblage des échafaudages, l'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs sont constamment protégés contre les chutes conformément à l'article 3.9.4.5 du *Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q.,S-2.1, r. 6)*.
- .5 Levage de matériaux :
 - .1 Pour tous les appareils de levage, l'Entrepreneur doit transmettre au représentant ministériel un certificat d'inspection mécanique effectué juste avant la livraison de l'équipement sur le chantier.
 - .2 Pour toute installation de treuil, l'entrepreneur doit transmettre au représentant ministériel le procédé d'installation recommandé par le fabricant ou à défaut, un procédé d'installation signé et scellé par un ingénieur. Le procédé d'installation doit notamment tenir compte des charges maximales admises, du nombre, du poids et de l'emplacement des contrepoids et de tout autre détail pouvant affecter la capacité et la stabilité de l'appareil.
 - .3 En plus du certificat d'inspection mécanique, toutes les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
 - .4 Les appareils de levage doivent être positionnés de sorte que les charges ne soient pas transportées au-dessus de la tête des travailleurs, des occupants et du public.
 - .5 Toute la zone de levage doit être barricadée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
 - .6 L'Entrepreneur doit obtenir tous les permis et en acquitter les frais, s'il est nécessaire de bloquer temporairement la voie publique, pour le respect du paragraphe précédent ou pour toute autre raison concernant la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public.
 - .7 L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement tous les élingues et accessoires de levage et s'assurer que ceux qui sont en mauvais état soient détruits et mis aux rebuts.
 - .8 Le levage des cylindres de gaz comprimé doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.

- .6 Protection contre les brûlures :
 - .1 Les personnes affectées aux bouillottes doivent porter des manches longues et lunettes de sécurité et un écran facial pour le chargement de la bouillotte.
 - .2 Les personnes affectées aux travaux de bitume ou autres liquides chauds doivent porter gants, manches longues et lunettes de sécurité.
- .7 Protection contre les incendies :
 - .1 Les travaux sur les chantiers de construction doivent être effectués conformément à la norme du *Commissaire des incendies CI 301 sur les travaux de construction, juin 1982*.
 - .2 Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un "Permis de travail à chaud" émis par le responsable du lieu de travail (ou la personne qu'il désigne).
 - .3 Un extincteur portatif fonctionnel et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
 - .4 On doit désigner une personne pour faire la ronde (incendie) pour une période de deux heures après la fin du quart de travail. Cette personne contresigne le permis et le remet au responsable du lieu de travail (ou la personne qu'il désigne) après le délai de deux heures.
 - .5 L'entreposage des bouteilles de propane doit être conforme à la norme *CAN/CSA-B149.2-F00 Code sur l'emmagasiner et la manipulation du propane*, en plus de respecter les conditions particulières énoncées dans ce document. Les bouteilles doivent être entreposées à l'extérieur, dans un endroit sûr, à l'abri de toute manipulation non autorisée, dans une armoire de rangement conçue à cet effet, solidement maintenue en position verticale et verrouillée en tout temps, dans un endroit où il n'y a pas de déplacement de véhicules à moins qu'elles ne soient protégées par des barrières ou l'équivalent.
 - .6 Les réservoirs ou contenants de gaz combustible ou de carburant doivent être entreposés à au moins 10m de tout bâtiment.
 - .7 La quantité de bouteilles de propane sur le toit ne doit pas dépasser celle nécessaire pour une journée de travail et les bouteilles doivent en tout temps être attachées debout ou retenues à la verticale dans un chariot conçu à cet effet.
 - .8 Toutes les bouteilles utilisées ou entreposées sur les chantiers doivent être munies d'un collet conçu pour protéger le robinet.
 - .9 Le remplissage de bouteilles sur le chantier est interdit, à moins qu'une procédure conforme à la norme *CAN/CSA B149.2* ne soit approuvée et autorisée par le représentant ministériel.
- .8 Gestion des matériaux et déchets :
 - .1 Sur la toiture, les matériaux légers et les matériaux en feuilles doivent être gardés dans des conteneurs ou solidement attachés. En cas de dérogation, si mineure soit-elle, le représentant ministériel peut interdire l'entreposage de matériaux sur la toiture.
 - .2 Le paragraphe précédent s'applique aussi aux déchets.

- .3 Les déchets doivent être évacués au fur et à mesure par une chute à déchets ou des conteneurs appropriés.
- .4 Tous les déchets doivent être évacués de la toiture à la fin du quart de travail.
- .5 À moins d'une autorisation spéciale du représentant ministériel, toute benne à déchet doit être placée à au moins 3m de toute structure ou bâtiment.
- .9 Protection générale et organisation du chantier:
 - .1 Peu importe les circonstances et la nature des travaux, les personnes ayant accès au chantier doivent porter des chaussures et un chapeau de sécurité. L'Entrepreneur doit fournir aux travailleurs qui devront s'accroupir ou se pencher des mentonnières ou des suspensions de casque à rochet.
 - .2 Des passages couverts doivent être aménagés pour protéger tous les accès et sorties.
 - .3 Un périmètre de sécurité au sol doit être aménagé sous la zone des travaux afin de protéger le public et les occupants.
 - .4 La zone des travaux au sol, la zone de manutention des matériaux ainsi que la zone où est installée la bouillotte doivent être clairement barricadées, de sorte que les occupants et le public ne puissent y avoir accès.
 - .5 Avant d'installer tout appareil susceptible d'émettre des gaz ou des vapeurs, l'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du responsable du lieu de travail. Ce dernier s'assurera qu'il n'y a pas de risque d'infiltration dans les systèmes de ventilation du bâtiment.
 - .6 L'Entrepreneur doit s'assurer que le chantier est gardé propre et bien rangé tout au long des travaux.
 - .7 Des copies des fiches signalétiques de tous les produits contrôlés doivent être transmises au représentant ministériel et au responsable du lieu de travail avant le début des travaux.
 - .8 L'Entrepreneur doit fournir des installations sanitaires et des aires de repos conformes aux exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Cette section s'applique à l'ensemble des travaux nécessaires pour assurer la protection de l'environnement au site des travaux et particulièrement sur les rives et en milieu aquatique.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement de construction, de manutention et de transport ainsi que la supervision requise pour l'exécution correcte de tous les travaux de protection et de restauration de l'environnement; comme il est décrit dans la présente section et montré sur les plans.

1.2 PRINCIPALES NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 L'Entrepreneur doit tenir compte, notamment, des normes, des lois, des règlements et des références suivantes, en vigueur dans l'exécution de ses travaux :
 - .1 Loi sur la qualité de l'environnement L.R.Q., chapitre Q-2 – Gouvernement du Québec.
 - .2 Règlement sur les déchets solides R.R.Q., 1981, chapitre Q-2, r.14.
 - .3 Guide environnemental des travaux relatifs au programme d'assainissement des eaux du Québec.

1.3 DISPOSITION DES OBJETS, MATIÈRES, PRODUITS OU AUTRES

- .1 L'Entrepreneur doit disposer les matériaux d'exécution conformément aux exigences du présent article, si aucune autre méthode ou directive n'est présentée au devis.
- .2 Tous les objets, matériaux, produits et autres provenant de travaux d'excavation ou de démolition, dont l'Entrepreneur n'a pas besoin pour ses travaux doivent être disposés aux frais de l'Entrepreneur à moins d'indications contraires à la section 01 35 70.
- .3 L'Entrepreneur devient le propriétaire de ces matériaux et doit en disposer hors du chantier et hors des plans d'eau et de leurs rives respectives. Les matériaux doivent être transportés par l'Entrepreneur à un ou des endroits de son choix pour lequel (lesquels) il a, au préalable, obtenu une approbation du Maître d'œuvre. L'Entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications possibles des propriétaires concernés, quant au nivelage, à la qualité des matériaux de déblais, aux dommages causés aux arbres, terrasses, etc.
 - .1 Disposition des matériaux secs :
 - .1 La définition de « matériaux secs » est celle du Règlement sur les déchets solides de la Loi sur la qualité de l'environnement.
 - .2 L'Entrepreneur devient, à moins d'indication contraire au contrat, propriétaire des matériaux secs et doit en disposer hors du site des travaux et à ses frais, le tout conformément aux dispositions prévues au Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.14). À cet effet, l'Entrepreneur peut se procurer la liste des sites approuvés pour l'élimination des matériaux secs auprès de la direction régionale appropriée du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
 - .2 Disposition des surplus d'excavation :
 - .1 Tous les sites d'entreposage et d'élimination des déblais (surplus d'excavation

excluant tout déchet, matériaux non réutilisables, à l'exception des matériaux secs) envisagés pour la réalisation du présent contrat doivent être préalablement approuvés par Maître de l'ouvrage ou le Maître d'oeuvre au plus tard à la première réunion de chantier. Aucune disposition de ces matériaux ne peut s'effectuer sans l'obtention de cette approbation.

- .2 Tous les sites d'élimination des surplus d'excavation feront l'objet d'un régalage et d'une revégétation adéquate, à la satisfaction du Maître de l'ouvrage ou du Maître d'oeuvre.
- .3 Toute disposition des matériaux, objets, produits ou autres matériaux visés au présent article doit être effectuée hors de tout plan d'eau et de leur rive respective.

1.4 PROPRETÉ DES LIEUX

- .1 Afin de limiter les inconvénients aux résidents et aux automobilistes, l'Entrepreneur doit, sans délai, nettoyer les surfaces souillées en périphérie du chantier. Les secteurs empruntés par les camions seront surveillés et entretenus pour éviter l'accumulation de dépôts de saleté. À la fin des travaux, le chantier et sa périphérie doivent être dans un parfait état de propreté à la satisfaction du Maître d'oeuvre. À défaut de remplir ces obligations, le Maître d'oeuvre procède au nettoyage aux frais de l'Entrepreneur.

Partie 2 Mesures générales de précaution et d'atténuation

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Lors de la réalisation des travaux, les mesures d'atténuation seront de la responsabilité de l'entrepreneur, sous la surveillance du promoteur (TPSGC) ou de son consultant. Le promoteur (ou son consultant) qui assurera la surveillance du chantier veillera à ce que le programme de surveillance environnementale soit présenté et discuté avec l'entrepreneur lors de la réunion de démarrage du chantier et à ce que cet item apparaisse à toutes les réunions de chantier subséquentes. Le formulaire de surveillance devra être complété par le surveillant de chantier et versé au dossier à la fin des travaux.

2.2 MACHINERIE

- .1 Utiliser des véhicules et de la machinerie en bon état de fonctionnement et exempts de fuite. Toute machinerie (excavatrice, grue, etc.) devra être inspectée par un mécanicien qualifié avant le début des travaux afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de bris qui puisse entraîner une perte d'hydrocarbures et de tout autre contaminant.
- .2 Maintenir les engins de chantier en bon état de fonctionnement.
- .3 Laisser la machinerie en dehors de la zone d'influence des vagues lors de tempêtes.
- .4 Effectuer l'entretien général et l'alimentation en carburant des engins et véhicules aux endroits prévus à cette fin et où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique. Ne jamais nettoyer les équipements dans la baie. Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante et à plus de 30 mètres de la limite normale des hautes eaux (LNHE) afin d'éviter tout déversement.

- .5 Entrepoiser le carburant ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 mètres de l'eau ou d'un fossé si déversant. Installer, s'ils sont nécessaires, les dépôts de carburant, huile ou tout autre produit pétrolier où il n'y a aucun risque de contamination du milieu aquatique.
- .6 Tout contaminant accidentellement déversé dans l'environnement sera récupéré immédiatement et disposé conformément à la réglementation en vigueur.
- .7 Posséder et savoir utiliser des équipements d'urgence en cas de déversement accidentel. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou autres matières dangereuses, l'entrepreneur en avisera le représentant ministériel et les autorités compétentes. Récupérer immédiatement les hydrocarbures et les sols contaminés et en disposer conformément à la législation en vigueur.
- .8 Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités responsables de la Garde côtière canadienne, pollution maritime au 1-800-363-4735, au service Urgences Environnement du Québec (MDDEP) au 1-866-694-5454 et à Environnement Canada au 1-866-283-2333 ; récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée.

2.3 MATÉRIAUX ET DÉCHETS

- .1 N'effectuer aucun travail lors de conditions météorologiques difficiles (forte pluie, fort vent et mer agitée).
- .2 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets lors de conditions météorologiques difficiles afin d'éviter que le vent ne soulève la poussière ou n'entraîne les débris.
- .3 Éviter de laisser les sols excavés à nu et mettre en place, au besoin, un système temporaire de retenue des sols (membranes, toile géotextile, etc.) afin d'empêcher l'incorporation de matières en suspension dans l'eau pendant les travaux.
- .4 Les matériaux d'emprunt doivent être exempts de toute contamination.
- .5 Les matériaux d'emprunt doivent être entreposés au moins à 30 m de l'eau et de tout cours d'eau (en dehors de la zone d'influence des vagues lors de tempête) et ils doivent être recouverts d'une bâche, lorsqu'il s'agit d'un entreposage prolongé. Les matériaux granulaires seront entreposés afin d'éviter tout apport en particules fines dans l'eau.
- .6 Il est interdit d'entrepoiser, déposer ou disposer de tout matériel ou débris dans le milieu aquatique.
- .7 Toujours favoriser le recyclage des déchets et rebuts de démolition et de construction non contaminés lorsque les installations sont existantes dans le secteur. Les matériaux qui ne seront pas valorisés directement sur place ou sur d'autres sites seront acheminés de préférence vers un centre de récupération où ces matériaux peuvent être réutilisés ou être acheminés vers un dépôt de matériaux secs (DMS). Ces endroits sont autorisés à recevoir ces matériaux.
- .8 Nettoyer le site et disposer des déchets liquides et solides régulièrement selon les règlements et procédures en vigueur.
- .9 Les bétonnières et équipements servant au transport et au coulage du béton devront être lavés à une distance d'au moins trente (30) mètres des rives et dans des endroits où il n'y a aucun risque de contamination du milieu aquatique. Si cela s'avère impossible, prendre les précautions appropriées pour ne pas contaminer le milieu aquatique.
- .10 Entrepoiser si possible les matériaux granulaires contenant des fins à plus de 30 mètres de la rive ou le plus loin possible et veiller à ce qu'ils ne soient pas exposés aux intempéries. Ces matériaux granulaires pourront être mis à disposition sur le site des travaux, mais devront être utilisés dans

les 48 heures de leur livraison et recouverts en cas d'intempéries de manière à ne pas y être exposés. Sinon, l'entrepreneur devra proposer une méthode visant à éviter leur dispersion dans le milieu.

- .11 Doter le chantier de tous les équipements nécessaires (toilettes chimiques, poubelles, bacs, etc.) pour empêcher toute dispersion de déchets dans l'environnement. Ils devront être placés à plus de 30 mètres de l'eau, si applicable.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux décrits dans la présente section comprennent la fourniture, la main-d'œuvre et le matériel requis pour effectuer les travaux de démantèlement du présent projet.

1.2 PROTECTION DES OUVRAGES

- .1 Protéger les ouvrages existants devant demeurer en place durant et après le démantèlement et les matériaux devant être récupérés et remis au Maître de l'ouvrage conformément aux exigences du présent devis.
- .2 Si des ouvrages, équipements ou matériaux sont endommagés durant le démantèlement, l'Entrepreneur est tenu de les remplacer ou de les remettre en état immédiatement à la satisfaction du Maître de l'ouvrage.

1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER LORS DES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
- .2 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .3 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés clairement identifiés.
- .4 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du Maître d'œuvre.

1.4 NETTOYAGE FINAL APRÈS LES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

- .1 Après le démantèlement, enlever les matériaux de surplus, les outils ainsi que l'équipement et le matériel de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut générés lors du démantèlement par l'Entrepreneur et tous ses sous-traitants.
- .3 Balayer les surfaces pavées et ratisser le reste du terrain pour ne pas gêner à l'exécution des travaux subséquents.

1.5 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Les travaux de démantèlement doivent respecter le code « Practice for Safety in Demolition of Structures » (CSA S350-M1980, version la plus récente).

Partie 2 – Produits (SANS OBJET)

Partie 3 - Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Inspecter le chantier et identifier les ouvrages qui doivent être enlevés et non remis au Maître de l'ouvrage, ceux qui doivent être enlevés et remis au Maître de l'ouvrage et ceux qui doivent demeurer en place et être protégés. À l'issue de cette identification, valider avec le Maître d'œuvre.
- .2 Valider avec le Maître d'œuvre et le Maître de l'ouvrage la séquence de démantèlement.
- .3 Assurer le suivi et la coordination avec les différents sous-traitants concernés avant le démantèlement afin de maintenir en service en tout temps les équipements ne devant pas être démantelés.
- .4 Parmi les équipements devant être démantelés, les suivants doivent être remis au Maître de l'ouvrage :
 - .1 Lister les équipements à démanteler et remettre au Maître de l'ouvrage.
 - .2 Si aucun équipement ne doit être remis au propriétaire, simplement indiquer « Aucun équipement ne doit être remis au Maître de l'ouvrage ».
 - .3 Si tous les équipements doivent être remis au propriétaire, simplement indiquer « Tous les équipements doivent être remis au Maître de l'ouvrage ».
- .5 Tous les autres équipements à démanteler et non listés précédemment seront la propriété de l'Entrepreneur. Il devra en disposer en respectant les directives environnementales en vigueur.
- .6 L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter d'endommager les équipements lors de leur démantèlement et leur transport afin qu'ils puissent, le cas échéant, être réinstallés et remis en service ultérieurement.
- .7 Tous les équipements avec des composantes électriques ou électroniques doivent soigneusement protégés pendant leur transport dans des enveloppes étanches et résistantes aux intempéries.

3.2 DÉMANTÈLEMENT DES OUVRAGES

- .1 Prendre toutes les précautions pour ne pas endommager et empêcher de fonctionner tous les équipements, matériaux, accessoires, etc., devant rester en place.
- .2 Boucher de façon étanche et propre, en respectant les matériaux et l'apparence générale de l'architecture en place, toute ouverture ou trou créé par l'enlèvement d'équipements existants (toit, murs, planchers, conduites, réserves, regards, etc.).

Partie 4 - Essais en usines et au Chantier

(SANS OBJET)

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Inspections et essais, exigences administratives et opérationnelles.
- .2 Essais et formules de dosage.
- .3 Échantillons d'ouvrages.
- .5 Réglage et équilibrage des appareils et des systèmes.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 S/O

1.4 INSPECTION

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

1.5 ORGANISMES D'ESSAIS ET D'INSPECTIONS INDÉPENDANTS

- .1 Le représentant ministériel se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspections indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le représentant ministériel, sauf indications contraires aux autres sections de devis.
- .2 Fournir le matériel requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.

- .3 Le recours à des organismes d'essais et d'inspections ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du représentant ministériel, sans frais additionnels pour le représentant, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.6 ACCÈS AU CHANTIER

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

1.7 PROCEDURE

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

1.8 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETES

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le représentant ministériel, 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 Réparer sans délai les ouvrages qui auront été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du représentant ministériel, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage pourra déduire du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le représentant ministériel.

1.9 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.10 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le représentant ministériel.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages 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.
- .5 Au besoin, le représentant ministériel aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Il sera précisé, par le représentant ministériel, où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.11 ESSAIS EN USINE

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

1.12 MATÉRIEL, APPAREILS ET SYSTÈMES

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

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Services d'utilités temporaires.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Prévoir les moyens d'utilisation nécessaires des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier aussitôt que les travaux sont déclarés terminés.

1.4 VENTILATION TEMPORAIRE

- .1 Prévoir les équipements nécessaires à la ventilation des réservoirs de béton lorsque des travaux en vase clos seront nécessaires.

1.5 ASSÈCHEMENT DU TERRAIN

- .1 Prévoir les installations temporaires de pompage et de drainage nécessaires pour maintenir, lorsque nécessaire, les excavations et le terrain exempts d'eau stagnante.

FIN DE SECTION

Projet n° R.063880.001

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires.
- .2 Section 01 52 00 - Installations de chantier.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).

1.3 INSTALLATION ET RETRAIT DES OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION

- .1 L'Entrepreneur doit fournir les contrôles nécessaires de façon à exécuter les travaux le plus rapidement possible.
- .2 Enlever le tout lorsque les travaux sont terminés.

1.4 LIMITATION DE L'ACCÈS

- .1 L'Entrepreneur devra ériger une clôture de chantier en périphérie de la zone des travaux afin de prévenir l'accès du personnel non autorisé au chantier.

1.5 CONTRÔLE DE LA CIRCULATION

- .1 L'Entrepreneur doit fournir et maintenir une signalisation adéquate afin de maintenir sécuritaire la circulation de tous véhicules.

1.6 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.
- .3 L'Entrepreneur sera responsable des dommages encourus dû à un manque de protection.

FIN DE SECTION

Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

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

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.3 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces (appelés « produits » dans le devis) utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité (conformément aux termes du devis) pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .3 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul l'Ingénieur pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.
- .5 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.4 FACILITE 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 l'Ingénieur 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 l'Ingénieur 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, l'Ingénieur 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.

1.5 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles, en panneaux, etc. sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .7 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction de l'Ingénieur.
- .8 Retoucher à la satisfaction de l'Ingénieur 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.
- .9 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.

1.6 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.

Projet n° R.063880.001

1.7 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, l'Ingénieur 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, l'Ingénieur pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

1.8 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 l'Ingénieur 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. L'Ingénieur se réserve le droit d'exiger le renvoi de toute personne jugée incompétente, négligente, insubordonnée ou dont la présence ne saurait être tolérée sur le chantier.
- .3 Seul l'Ingénieur peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'œuvre, et sa décision est irrévocable.

1.9 COORDINATION

- .1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux.

1.10 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.

1.11 FIXATIONS – GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes texture, couleur et fini que l'élément sur lequel ils sont fixés.
- .2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- .3 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin de s'assurer un ancrage franc permanent. Les chevilles en bois ou en toute autre matière organique ne sont pas acceptées.

Projet n° R.063880.001

- .4 Utiliser le moins possible de fixations apparentes ; les espacer de façon uniforme et les poser avec soin.
- .5 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

1.12 FIXATIONS - MATÉRIEL DE FABRICATION

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.

1.13 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 L'Entrepreneur doit vérifier, avant toute excavation, la présence de conduites d'eau, de fils électriques ou de tous types de structures ou équipements pouvant être présents à l'endroit de l'excavation. Tout bris devra être réparé à la charge de l'Entrepreneur.

1.13 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles et à sauvegarder. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer sous approbation des autorités responsables, repérer les points d'obturation et les consigner.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

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

1.2 SECTIONS CONNEXES

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

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 S/O

1.4 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par les sous-traitants.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives de l'Ingénieur. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Garder les voies d'accès au chantier exemptes de glace et de neige.
- .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 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier, et les déposer dans des contenants appropriés, à la fin de chaque période de travail.
- .6 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .7 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques.

1.5 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux de surplus, les outils ainsi que l'équipement et le matériel de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux de surplus, les outils, l'équipement et le matériel de construction.
- .4 Examiner les finis, les accessoires et le matériel afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites en matière de fonctionnement et de qualité d'exécution.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 La présente section précise les exigences en matière de gestion et d'élimination des déchets.

1.2 PLAN DE DISPOSITION DES DÉCHETS

- .1 Préparer le plan de disposition des déchets avant le début des travaux.
- .2 Le plan de disposition des déchets doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter.
 - .1 La nature des matériaux de démolition et d'excavation constituant les déchets à disposer.
 - .2 La destination des matériaux de rebut ;
 - .3 Les techniques et la séquence de démolition et de démantèlement;
 - .4 Le calendrier des travaux de démolition et de démantèlement ;
 - .5 L'emplacement ;
 - .6 Les mesures de sécurité ;
 - .7 Les mesures de protection ;
 - .8 L'indication précise des aires de stockage ;
 - .9 Les détails relatifs à la manutention et à l'enlèvement des matériaux de rebut ;
 - .10 Les quantités de matériaux de rebut qui seront récupérés en vue d'une réutilisation.

1.3 PROGRAMME DE TRI DES MATÉRIAUX À LA SOURCE

- .1 Prévoir, sur le chantier, les installations nécessaires pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de déchets.
- .2 Prendre les mesures requises pour ne pas entraîner de contamination des sols et du milieu aquatique. L'Ingénieur se réserve le droit de vérifier la qualité des sols après les travaux. Toute décontamination résultant des travaux sera réalisée aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 Prévoir des endroits différents pour chaque type de déchets, selon leur site de disposition.
- .4 Prévoir des endroits où il sera facile d'y déposer les matériaux sans que cela nuise aux activités du chantier ou des usagers.
- .5 Placer les matériaux triés à un endroit où ils subiront le moins de dommage possible.
- .6 Les déchets doivent être expédiés vers un site exploité en vertu d'un certificat d'approbation du MDDEFP.
- .7 Le béton provenant des murs sera brisé en morceaux n'excédant pas 300 mm de côté et sera utilisé comme matériau de remplissage. L'acier d'armature sera enlevé et disposé hors du site.

1.4 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Stocker aux endroits indiqués par l'Ingénieur les matériaux destinés à être évacués du chantier.

- .2 Sauf indication contraire, les matériaux qui doivent être évacués ne deviennent pas propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Les éléments laissés en place, non démolis, doivent être laissés en place à la satisfaction de l'Ingénieur.
- .4 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité de la structure risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement l'Ingénieur.
- .5 Protéger les installations électriques et mécaniques devant être sauvegardées.
- .6 Trier à la source et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par les travaux de démolition.
- .7 Entreposer le bois traité au créosote temporairement sur le site dans une structure de confinement appropriée afin que les eaux de ruissellement n'atteignent pas le milieu aquatique ou les sols.

1.5 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir des débris et des déchets sauf si l'Ingénieur l'autorise.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets dans des cours d'eau, à l'égout sanitaire et à l'égout pluvial.
- .3 Récupérer les matériaux de rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux de démolition.
- .4 Il est interdit de brûler les déchets sur le chantier.

1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX

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

Partie 2 Produits

S.O.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets, selon leur niveau de contamination.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils et les déchets; laisser les lieux propres et en ordre.
- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.

FIN DE SECTION

DEVIS POUR SOUMISSION

Partie 1 – Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

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

1.2 *INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIELS*

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

- .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le représentant ministériel de la déclaration d'achèvement provisoire des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la législation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.

- .7 Certificat d'achèvement : Lorsque le représentant ministériel considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés, et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final. Si les travaux sont jugés incomplets par le représentant ministériel, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés, et présenter une nouvelle demande d'inspection.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

1. La présente section précise les exigences et les procédures générales relatives aux essais et à la mise en service des équipements de génie civil, de mécanique de procédé, d'électricité, d'architecture, de plomberie, de ventilation et d'automation. Cette section couvre toutes les sections du devis.

1.2 CONDITIONS GÉNÉRALES DE RÉALISATION

1. L'Entrepreneur doit, en présence du fournisseur et/ou de ses sous-traitants, du Maître d'œuvre et du représentant de Maître de l'ouvrage, procéder à la vérification, à l'étalonnage et à la mise en service de tous les équipements installés, effectuer les essais, épreuves et vérifications de performance spécifiées au présent devis ou prescrits par les lois et règlements en vigueur et fournir tous les manuels de service requis.
2. Ces travaux peuvent être sommairement décrits comme suit sans y être limité :
 1. vérification à sec de toutes les structures des ouvrages et équipements;
 2. mise en service et essais de fonctionnement des équipements de mécanique, de mécanique de procédé, d'électricité et de contrôle en condition réelle;
 3. mise en service, calibration et essais de fonctionnement des équipements avec leurs unités périphériques en condition réelle;
 4. étalonnage de tous les appareils de mesure;
 5. tests et rapports de performance;
 6. essais en continu;
 7. assistance lors des mises en service des équipements, lors des essais et instructions au personnel d'opération.
3. Un programme de planification des travaux de mise en service doit être préparé conjointement avec le Maître d'œuvre préalablement aux travaux de mise en service.
4. Pour tous les types d'essais à faire (à sec, de fonctionnement et de performance), l'Entrepreneur doit présenter au Maître d'œuvre, pour approbation, les protocoles de réalisation.
5. À l'exception des protocoles d'essais à réaliser pour des travaux qui sont exécutés pendant la période de construction, un plan de travail global comprenant tous les protocoles d'essais à réaliser précédant l'acceptation provisoire doit être présenté au Maître d'œuvre. Ces protocoles doivent être soumis au plus tard trois (3) semaines avant la date de réalisation des essais. L'Entrepreneur n'est pas autorisé à débiter les essais sans qu'au préalable le protocole de réalisation ait été soumis et approuvé par le Maître d'œuvre et les représentants des manufacturiers de l'équipement faisant l'objet des essais.

6. Chaque protocole doit clairement indiquer :
 1. titre de l'essai;
 2. liste des personnes-ressources qui seront présentes;
 3. équipement de mesure utilisé;
 4. méthodologie de réalisation;
 5. tableaux de données à compléter.
7. À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur se doit d'effectuer des essais de performance pour tout équipements et ouvrages identifiés au devis et aux plans. Pour certaines pièces d'équipement, le Maître d'œuvre impose une méthodologie de réalisation. Pour les autres, la méthodologie doit être proposée par l'Entrepreneur et acceptée par le Maître d'œuvre.
8. Les essais à sec de fonctionnement et de performance sont réalisés par l'Entrepreneur avec la collaboration de ses sous-traitants et des représentants des manufacturiers. Toutes déficiences relevant de ces essais devront être corrigées avant d'entreprendre les essais en continu.
9. S'il survient un bris d'équipement durant la réalisation des essais (à sec, de fonctionnement et de performance), ceux-ci sont interrompus jusqu'à la réparation de l'équipement en défaut. Les résultats des essais obtenus avant le bris sont toujours valables. Après réparation, les essais doivent être complétés en respectant toutes les étapes prévues au protocole de réalisation.
10. Le Maître d'œuvre peut refuser l'équipement et les instruments utilisés pour la réalisation des essais s'il les juge inadéquats pour l'obtention de résultats représentatifs. L'Entrepreneur doit remplacer à ses frais cet équipement ou ces instruments refusés par le Maître d'œuvre.
11. L'Entrepreneur doit assumer tous les frais reliés à la préparation et à l'exécution des essais.
12. La réussite des essais de performance n'est exigible que si le système opère à l'intérieur des conditions de réalisation prescrites pour chaque étape de traitement. Ainsi, si les conditions de réalisation d'un procédé soumis à des essais de performance sont différentes de celles spécifiées, l'Entrepreneur doit immédiatement aviser le Maître d'œuvre de cet état de fait. S'il subsiste un différend entre les parties quant à la conformité des conditions pour les essais de performance, le Maître d'œuvre peut demander à une firme indépendante de faire une évaluation de ces conditions. Le rapport d'évaluation déterminera la conformité ou non des conditions de réalisation. Le coût de cette vérification sera assumé par la partie en défaut.

13. Si les conditions de réalisation sont conformes, l'Entrepreneur procède aux essais de performance décrits dans le devis. Sinon, une rencontre doit avoir lieu entre l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre afin de déterminer (s'il y a lieu), les mesures à prendre pour assurer la réalisation des essais. Les mesures possibles peuvent être, par exemple, une modification de la procédure d'essais, une méthode de mesures alternatives, une réévaluation des performances anticipées, une simulation des conditions préconisées ou un report des essais pour une durée maximale de 60 jours.
14. Si les modifications apportées aux essais de performance impliquent des coûts supplémentaires de réalisation pour l'Entrepreneur, les ajustements nécessaires seront faits en conformité avec les prescriptions des clauses administratives générales.
15. Chaque essai réalisé sans la présence des représentants des manufacturiers d'équipement sera considéré comme non réalisé.

1.3 INSTRUCTIONS AU PERSONNEL D'OPÉRATION

1. Lors de la mise en service, l'Entrepreneur doit expliquer le processus de fonctionnement, d'opération et d'entretien des équipements fournis aux représentants du Maître de l'ouvrage et/ou au personnel exploitant. Ces explications doivent être incluses dans chacun des manuels d'entretien et d'opération qui doivent être disponibles avant la mise en service.
2. Ces explications doivent être fournies par du personnel compétent et les représentants des fournisseurs doivent être présents lors des essais et des mises en opération. Les représentants de chaque équipement doivent consacrer un minimum de quatre heures, en plus des périodes d'essais et mise en service, pour revoir, avec le personnel d'opération, les manuels de service et le fonctionnement des équipements.
3. Des représentants compétents des fournisseurs des équipements doivent être disponibles sur demande pour effectuer la détection des déficiences lors de la mise en service et l'opération pendant la période de garantie.

1.4 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

1. L'Entrepreneur ne doit fournir et installer que de l'équipement, des matériels et matériaux compatibles avec l'usage et les conditions d'installation et d'opération pour lesquels ils sont destinés ou soumis.
2. L'Entrepreneur doit procéder à la mise en service, calibrer et ajuster tous les équipements et vérifier les points de conformité aux plans et au présent devis.
3. L'Entrepreneur doit procéder avec l'aide de ses fournisseurs et du sous-traitant à des essais de fonctionnement à sec ou en

charge selon le cas, sur tout équipement et matériaux selon la demande et les directives du Maître d'œuvre, ceci afin de vérifier que les conditions spécifiques d'usage et d'opération sont rencontrées. L'Entrepreneur fournit, à ses frais, toute la main-d'œuvre qualifiée, le matériel et tout ce qui est requis pour la réalisation des essais décrits au présent devis.

4. Aussitôt que les essais de fonctionnement sont complétés par l'Entrepreneur à la satisfaction du Maître d'œuvre, il doit procéder en la présence du Maître d'œuvre à la mise en service.

1.5 MISE EN SERVICE

1. L'Entrepreneur doit faire la mise en service de chaque système d'équipements. Il doit aussi prendre les précautions usuelles telles : huilage, graissage, vérification permettant de déceler s'il n'y a pas d'obstruction, etc. Il doit s'assurer que les instructions du manufacturier seront suivies et respectées.
2. Les équipements et les lieux doivent être nettoyés au préalable. Il doit fournir un écrit à l'effet que tous les appareils ont été mis en service, que toutes les vérifications ont été faites et que tout l'équipement fourni est exempt de défaut de conception et de fabrication.
3. De plus, pour les équipements en eau potable, l'Entrepreneur doit effectuer la désinfection selon les normes prescrites de tous les équipements, réservoir, tuyaux, etc. susceptibles d'entrer en contact avec l'eau circulant dans ses ouvrages avant de permettre à cette eau d'être déversée dans les réservoirs, conduites ou équipements servant à la distribution de l'eau potable.
4. Aussitôt que la mise en service et les travaux correctifs (si requis) sont complétés, l'Entrepreneur doit procéder aux essais de performance.

1.6 ESSAIS EN CONTINU

1. Avant la mise en route, l'Entrepreneur doit informer par écrit le Maître d'œuvre que toutes ses vérifications, simulations, essais et étalonnages ainsi que ceux effectués par ses sous-traitants ont été réalisés et que tous les équipements et montage sont fonctionnels et prêts pour la mise en route sous sa responsabilité.
2. L'Entrepreneur doit opérer et faire fonctionner en continu (soit sans arrêt 24 heures par jour) pendant une période de 15 jours consécutifs l'ensemble du système faisant l'objet de son contrat, soit après la mise en service de tous les équipements (incluant toutes les pompes).
3. Si les conditions d'opération rencontrées lors de ces essais en continu ne sont pas représentatives des conditions d'opération réelles, l'Entrepreneur devra prendre, dans la mesure du possible, les dispositions requises pour simuler les conditions d'opération réelles. Durant ces essais en continu, l'Entrepreneur

est entièrement responsable de l'opération et l'entretien des ouvrages en respectant toutes les conditions d'opérations définies aux manuels d'exploitation et aux normes en vigueur.

4. L'Entrepreneur devra fournir tout le personnel et spécialiste nécessaire pour rencontrer les demandes décrites ci-haut. Le personnel de la Ville sera présent lors des essais et devra être informé de toute modification et/ou correctif au procédé pour son opération future et nécessaire pour l'entretien et l'opération des systèmes.
5. Si au cours des 15 jours d'essai, une composante principale du procédé subit un arrêt de fonctionnement, les essais en continu sur cette pièce devront être repris lorsque cette pièce sera remise en marche après réparation.
6. S'il est impossible de simuler les conditions d'opération réelles de certains équipements formant un sous-système, faute de matières premières, la réception provisoire pour ces équipements est automatiquement reportée jusqu'à ce que les essais en continu pour ces équipements aient été réalisés.
7. La réception provisoire des ouvrages ne sera pas réalisée tant que les essais en continu n'auront pas été complétés.

1.7 ESSAIS DE PERFORMANCE

1. L'Entrepreneur doit procéder en présence du Maître d'œuvre et avec l'aide de ses fournisseurs et/ou sous-traitants, à des essais de performance afin de vérifier si les critères de rendement exigés sont atteints. Ces essais sont réalisés lorsque les essais précédents de fonctionnement et leurs correctifs s'il y a lieu, sont faits. Dans certains cas, les essais de fonctionnement et de performance peuvent être conduits simultanément. L'exécution complète des essais avec le rapport de performance soit aux frais de l'Entrepreneur. Les protocoles d'essais doivent être soumis au Maître d'œuvre pour approbation 20 jours avant le début des essais, les essais ne pourront être effectués sans les protocoles approuvés. Les essais à faire sont décrits aux différentes sections du présent devis.
2. Pour chaque essai de performance, un rapport complet doit être remis contenant les résultats obtenus. Le rapport en trois (3) copies résume :
 1. le protocole d'essai employé;
 2. les conditions lors de la réalisation des essais;
 3. les schémas d'instrumentation;
 4. l'interprétation et la discussion des résultats;
 5. les conclusions et les recommandations.
3. Le rapport des essais de performance réalisés à l'usine du fabricant doivent être fournis séparément de celui des essais réalisés au chantier.
4. À l'exception de l'équipement dont la performance est jugée à

partir des essais réalisés à l'usine du manufacturier et/ou à l'atelier du fournisseur, si les résultats d'un premier essai de performance au chantier ne rencontrent pas les exigences spécifiées et que les conditions de réalisation sont conformes aux prescriptions du présent devis, l'Entrepreneur doit apporter, à ses frais, les modifications nécessaires à l'obtention des performances prévues. Ces modifications peuvent impliquer, par exemple, un ajout d'équipement, des calibrations ou réglage de certains systèmes, etc. L'Entrepreneur doit proposer au Maître d'œuvre, aux fins d'approbation, les mesures correctives qu'il entend apporter. Suite à la réalisation des correctifs appropriés, un second essai de performance doit avoir lieu dans un délai maximal de 60 jours.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 – Généralités

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La présente section précise les exigences et les procédures générales relatives à la préparation des manuels d'assemblage, de fonctionnement, de manœuvre, d'entretien et dessins conformes à l'exécution des travaux qui lui sont explicitement demandés au contrat ou que le Maître d'œuvre juge nécessaires à l'exploitation et à l'entretien de ces travaux.
- .2 Cette section couvre toutes les sections du devis.

1.2 MANUEL DE SERVICE ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien et les incorporer au manuel.
- .2 Les fiches fournies doivent être identifiées pour le projet en cours. Elles doivent se référer obligatoirement au numéro de l'équipement identifié aux plans et devis ou à un détail aux plans.
- .3 Les fiches d'exploitation et d'entretien doivent être approuvées, avant l'inspection finale, par le Maître d'œuvre qui conservera les copies finales.
- .4 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les schémas;
 - .2 Une description de chaque système/installation et de ses dispositifs de commande/régulation;
 - .3 Une description du fonctionnement de chaque système avec programme des changements de points de consigne;
 - .4 Des instructions concernant l'exploitation de chaque système/installation et de chaque élément;
 - .5 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance de l'équipement;
 - .6 Un tableau des appareils et un schéma d'écoulement;
 - .7 Un code de couleurs.
- .5 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Des instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et la façon de repérer les défauts pour chaque pièce d'équipement;
 - .2 Les renseignements concernant la périodicité des tâches à effectuer, ainsi que les outils et le temps nécessaires pour l'ensemble de ces tâches.
- .6 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant de l'équipement précisant les points d'utilisation de l'équipement une fois la mise en service terminée;
 - .2 Les résultats des essais de performance de l'équipement;
 - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 Les rapports d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes, conformément aux prescriptions des différentes sections;
 - .5 Au moment d'une nouvelle soumission de documents ou d'échantillons, aviser le Maître d'œuvre par écrit des changements effectués autres que ceux exigés par ce dernier.

.7 Présentation :

- .1 Les manuels doivent être constitués de feuilles mobiles, format 215 x 280, et reliées en cahiers à trois (3) anneaux à couverture rigide en vinyle. Ces manuels concernent spécifiquement tous les équipements vendus par les fournisseurs à l'Entrepreneur et installés par celui-ci. Une version PDF et sur CD doit également être fournie.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir un manuel par ouvrage, et/ou bâtiment, et pour chaque ouvrage et/ou bâtiment l'Entrepreneur doit fournir un manuel par discipline.
- .3 Chaque manuel remis au Maître d'œuvre doit être rédigé en français ou bilingue (français et anglais). Lors de la livraison des équipements au chantier, l'Entrepreneur doit s'assurer qu'il obtient du fournisseur le manuel d'assemblage, de fonctionnement, de manœuvre et d'entretien même si ce manuel est en anglais, et tout document en anglais unilingue doit être traduit et rédigé en français avant d'être émis.
- .4 Les manuels doivent être divisés en sections tel qu'indiqué ci-dessous et chaque section doit être identifiée clairement par un onglet étiqueté recouvert de celluloïd fixé au feuillet de division en papier rigide. Un manuel complet doit être préparé par l'Entrepreneur comprenant chaque pièce d'équipement livré et installé sur le projet.
- .5 Les dessins conformes à l'exécution des travaux concernés sont placés en pochettes en annexe aux manuels d'assemblage, de fonctionnement, de manœuvre et d'entretien.
- .6 Le contenu de chaque manuel doit comprendre :
 - .1 Une page identifiant chacun des intervenants :
 - .1 le Maître de l'ouvrage, avec l'adresse au complet et la personne ressource;
 - .2 le nom de l'entrepreneur général avec l'adresse au complet et la personne ressource;
 - .3 le sous-traitant avec l'adresse au complet et la personne ressource;
 - .4 le nom du fournisseur de chaque produit avec l'adresse au complet et la personne ressource.
 - .2 Une page où l'on retrouve :
 - .1 une table des matières décrivant les équipements du manuel avec l'identification de l'équipement décrit aux plans.
 - .3 Une section pour chaque équipement comprenant toutes les informations suivantes :
 - .1 identification de l'équipement;
 - .2 numéro d'identification décrit aux plans;
 - .3 marque et modèle;
 - .4 localisation de l'équipement : bâtiment spécifique;
 - .5 numéro de commande du fournisseur;
 - .6 numéro de modèle;
 - .7 numéro de série;
 - .8 date de livraison;
 - .9 Fournisseur;
 - .10 généralités (dépliant du fournisseur décrivant l'équipement);
 - .11 procédure en cas de dommages subis lors de l'expédition, manques, erreurs;
 - .12 entreposage des équipements, assemblés ou non;
 - .13 dessins d'installation avec dimensions détaillées;
 - .14 consignes générales recommandées pour l'installation;

- .15 dessins d'ancrage s'il y a lieu;
- .16 raccordements électriques s'il y a lieu avec dessins;
- .17 raccordements de mécanique et de plomberie s'il y a lieu avec dessins;
- .18 relation entre l'équipement concerné et les équipements connexes;
- .19 consignes générales et particulières de sécurité;
- .20 dessins du système de contrôle; composantes du boîtier de contrôle et description de la façade du boîtier;
- .21 démarrage et arrêt;
- .22 fonctionnement normal : manuel, automatique;
- .23 fonctionnement anormal : guide de dépannage, consignes d'urgence;
- .24 asservissement à d'autres équipements;
- .25 protections thermiques et autres;
- .26 ajustements et calibration;
- .27 signaux, alarmes et télémétrie;
- .28 compteur horaire de fonctionnement;
- .29 minuterie de fonctionnement;
- .30 chauffage et ventilation;
- .31 nettoyage : fréquence, méthode, produits;
- .32 lubrification : fréquence, méthode, produits;
- .33 ajustements : fréquence, méthode, produits;
- .34 liste des points à vérifier;
- .35 guide de solutions des problèmes;
- .36 procédures à suivre en cas de bris ou réparations majeures;
- .37 liste complète des pièces avec vue éclatée de l'équipement et pièces numérotées pour identification positive;
- .38 liste des pièces d'usure courante avec nom, adresse et numéro de téléphone du ou des fournisseur(s);
- .39 liste des spécialistes locaux à consulter pour réparation (ex. : électricien, plombier, etc.) avec nom, adresse et numéro de téléphone;
- .40 inventaire des pièces et produits finis;
- .41 rapport daté et signé;
- .42 valeurs de calibration;
- .44 méthode de calibration et/ou de vérification;
- .45 date du début de la garantie et durée de chaque équipement;
- .46 garantie spécifique dépassant la garantie générale;
- .47 plans « tel que construit » comprenant les modifications, les addendas et les avis de changements reproduits au propre sur les plans fournis pour construction signés et datés;
- .48 entreposage des équipements, assemblés ou non;
- .49 dessins d'installation avec dimensions détaillées;
- .50 consignes générales recommandées pour l'installation;
- .51 dessins d'ancrage s'il y a lieu;
- .52 raccordements électriques s'il y a lieu avec dessins;
- .53 raccordements de mécanique et de plomberie s'il y a lieu avec dessins;
- .54 relation entre l'équipement concerné et les équipements connexes;
- .55 consignes générales et particulières de sécurité;
- .56 dessins du système de contrôle; composantes du boîtier de contrôle et description de la façade du boîtier;
- .57 démarrage et arrêt;
- .58 fonctionnement normal : manuel, automatique.

Note : Les dessins inclus au manuel pourront être tirés en partie ou en totalité des dessins d'atelier à la condition que ces derniers soient exempts d'annotations.

- .7 Le contenu de chaque manuel doit être ajusté en fonction des travaux, ouvrages ou équipements spécifiés aux « *Clauses techniques* ». Cependant, les conditions du présent article doivent être respectées par l'Entrepreneur quant aux sections, au principe et au format des manuels.
- .8 Vérification :
 - .1 Tous les documents doivent être remis au Maître d'œuvre en un (1) exemplaire pour vérification et approbation. Après examen et acceptation des documents soumis dans la forme initiale, l'Entrepreneur doit produire et fournir deux (2) exemplaires additionnels. Les manuels doivent être personnalisés par bâtiment et/ou par ouvrage, et ce, pour chaque discipline et/ou pour l'ensemble des équipements municipaux (poteau d'incendie, conduite, vanne, etc.). Dans la mesure où les documents au premier examen seraient incomplets et/ou non conformes à la présente section, l'Entrepreneur doit apporter les corrections demandées à partir de l'exemplaire qui lui sera retourné. Après correction, le Maître d'œuvre procède à un deuxième examen lequel pourra être requis à nouveau si les documents ne s'avéraient pas conformes. Une fois le document corrigé et accepté, l'Entrepreneur doit faire parvenir au Maître d'œuvre deux (2) exemplaires additionnels. La version finale et approuvée de chaque manuel devra également être soumise sous forme de fichiers PDF gravés sur un DVD. Tous les frais associés aux vérifications et aux commentaires émis à partir du deuxième examen des documents sont à la charge de l'Entrepreneur.

1.3 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les outils, le matériel et les services du personnel des manufacturiers pour assurer la formation, en français, du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande, au réglage, au diagnostic des problèmes et à l'entretien de tous les systèmes et du matériel, durant les heures normales de travail et avant l'acceptation et la remise des systèmes et du matériel.
- .2 Sauf si indiqué autrement dans les clauses techniques particulières, les représentants de chaque équipement doivent consacrer un minimum de quatre (4) heures en plus des périodes d'essais et de mise en service pour la formation du personnel du Maître de l'ouvrage. Conséquemment, considérer que la formation se donnera à une date calendrier différente de celle des essais et qu'en l'occurrence une visite au chantier spécifique pour la formation sera requise.
- .3 Lorsque d'autres prescriptions aux différentes sections le précisent, les fabricants doivent procéder à des démonstrations et assurer la formation du personnel.
- .4 Les cours de formation doivent être basés sur le contenu du manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins « tel que construit », les documents audiovisuels et autres. Les cours de formation doivent être fournis et présentés sous forme de présentation PowerPoint.
- .5 Lorsqu'il le juge nécessaire, le Maître d'œuvre peut enregistrer ces démonstrations sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.
- .6 Pour tout cours de formation, l'Entrepreneur doit fournir une attestation signée des représentants du Maître de l'ouvrage.

FIN DE LA SECTION

DEVIS POUR SOUMISSION

BORDEREAU DE SOUMISSION

QUAI BAIE SAINTE-CATHERINE

Remplacement du système de traitement des eaux usées domestiques

Projet no : R.063880.001

Note : Tous les prix incluent fourniture, transport, installation, essais et disposition selon le cas, ainsi que l'administration et profits de l'Entrepreneur.

	<u>Quantité</u>	<u>Unité</u>	<u>Prix unitaire</u>	<u>Montant</u>
A. Organisation de chantier : ne doit pas dépasser 10% du montant total de la soumission.				_____
B. Civil				
B.1 Section 'vidange des bateaux'				
Cabinet d'évacuation eaux usées des bateaux, et installation	2	-		
Retrait du plancher de bois entre le point de vidange des eaux usées et la fosse septique	15	m ²		
Excavation de la tranchée, pose de la conduite et remblaiement	35	m		
Conduite CPV, 100 mm DR-35	35	m		
Remplacement de l'asphalte	25	m ²		
Installation et raccordement au système de traitement			Forfaitaire	
				Sous-total (B.1) : _____
B.2 Section 'Traitement des eaux usées'				
Enlèvement du plancher de bois sur toute la surface du bassin de stabilisation et des Ecoflo, et remise en place	35	m ²		
Démantèlement des Ecoflo, accessoires, et disposition finale			Forfaitaire	
Excavation / déblai	15	m ³		
Regards d'accès à la fosse septique et réacteur (6) et pose	6	-		
Trappe d'accès du puits de pompage en aluminium	1	-		
Nettoyage du bassin de traitement			Forfaitaire	
Correction de l'évent existant, et ajout d'un nouvel évent			Forfaitaire	
Bande anti-dérapante de la rampe d'accès			Forfaitaire	
				Sous-total (B.2) : _____

C. Procédé

Équipements de traitement
 Installation équipement de traitement
 Pompes submersibles (2), fil de 60 m et accessoires
 (incluant panneau de contrôle et filage)
 Installation des pompes submersibles
 Système de désinfection UV (incluant 3 lampes)
 Installation système de désinfection
 Raccordement des conduites au nouveau bâtiment
 Fourniture du câblage électrique, installation et raccordement
 Mise en service
 Manuel d'opération et d'entretien

1	-		
Forfaitaire			
2	un.		
Forfaitaire			
1	un.		
Forfaitaire			
Forfaitaire			
1	-		
Forfaitaire			
Forfaitaire			

Sous-total (C) : _____

D. Batiment technique préfabriqué (8' x 10)

1	un.		
---	-----	--	--

E. Électricité

Forfaitaire			
-------------	--	--	--

F. Ventilation

Forfaitaire			
-------------	--	--	--

G. Émissaire (+ Link Seal + installation)

1	un.		
---	-----	--	--

H. Struture

Démolition de la dalle + bordures
 Démolition des murs
 Coffrage des nouveaux murs de béton
 Coffrage de la dalle
 Armature
 Ancrages chimiques
 Bétonnage murs et dalle
 Finition dalle
 Bande BFL
 Test de conformité sur béton et asphalte

1	-		
10	m.l.		
30	m ²		
45	m ²		
500	kg		
250	un.		
18	m ³		
45	m ²		
25	m.l.		
Forfaitaire			

S-total (H) : _____

I. Travaux connexes

Service sanitaire durant les travaux

Forfaitaire			
-------------	--	--	--

J. Contingences (10%)

Total : _____

=====