

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 20 00 10 – Instructions générales de mécanique et d'électricité.
- .2 Tous les documents contractuels.
- .3 Se procurer une copie de tous ces documents, les lire attentivement et en observer les exigences lors de l'exécution des travaux.

1.2 TRAVAUX

- .1 Travaux inclus :
 - .1 Les travaux comprennent, d'une façon générale, la fourniture de tous les matériaux, de la main-d'œuvre, de l'équipement et de l'outillage nécessaires pour réaliser de façon complète l'installation électrique montrée sur les plans et décrite dans le présent devis. Les travaux comprennent notamment :
 - .1 Le réseau de distribution triphasé à 347/600 V, normal et urgence.
 - .2 Le réseau de distribution triphasé à 120/208 V, normal et urgence.
 - .3 La mise à la terre électrique et mécanique.
 - .4 L'éclairage intérieur et extérieur, normal et urgence.
 - .5 Les appareils d'éclairage de secours.
 - .6 Les commandes d'éclairage à 347, 120 et 24 V.
 - .7 Les prises de courant.
 - .8 Le raccordement des cloisons électrifiées.
 - .9 L'alimentation et le raccordement de tous les moteurs et de leurs commandes.
 - .10 Le raccordement seulement des serpentins incorporés aux systèmes de ventilation.
 - .11 Le raccordement de tous les équipements montrés aux plans.
 - .12 La modification du réseau de conduits vides pour le téléphone.
 - .13 La modification du réseau de conduits vides pour l'informatique.
 - .14 La modification du système d'alarme-incendie.
 - .15 Le système de contrôle d'accès.
 - .16 Le raccordement de la quincaillerie électrifiée.
 - .17 Tous les supports et tous les éléments d'acier structuraux requis pour supporter les conduits, les câbles, les appareils et les équipements.
 - .18 Tous les essais spécifiés.
 - .19 La relocalisation d'équipements existants.
 - .20 La démolition des installations existantes devenues désuètes.



- .21 Les installations temporaires requises pour assurer la continuité des services.

1.3 TRAVAUX CONNEXES

- .1 Les travaux suivants, bien qu'ils doivent être réalisés suivant les prescriptions indiquées, sont inclus dans d'autres Divisions de ce devis :
 - .1 Les ouvertures et les perforations dans le mobilier pour l'installation des sorties et des câbles électriques.
 - .2 La fourniture des cloisons électrifiées.
 - .3 L'installation et le raccordement des appareils de commandes au-delà des démarreurs, à l'exception des interrupteurs à clé et des protections de type thermistor. Voir les Divisions 22 et 23.
 - .4 Le raccordement des commandes d'éclairage basse tension aux commandes centralisées, voir les Divisions 22 et 23.

1.4 MATÉRIAUX

- .1 À moins d'indications contraires, utiliser des matériaux neufs, sans imperfection ou défaut, de la qualité exigée, portant les étiquettes d'approbation de CSA, ULC, FM, selon les spécialités.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
 - .1 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .4 Soumettre 3 exemplaires des dessins et des fiches techniques à l'autorité compétente.



- .5 Si des changements sont requis, en informer le Consultant avant qu'ils soient effectués.

1.6 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur électricien doit fournir au propriétaire, six exemplaires des manuels concernant les instructions détaillées pour le fonctionnement, l'entretien de tout l'équipement et les appareils compris dans son contrat.
- .2 Les manuels doivent contenir :
 - .1 Une liste et une illustration des pièces constituant tous les appareils : contrôles, panneaux d'alarme, appareils d'éclairage, alarme-incendie, etc.
 - .2 Une copie des dessins d'atelier approuvés et tels qu'exécutés.
 - .3 Liste des différents sous-traitants avec nom, adresse et téléphone.
 - .4 Liste des représentants et/ou fabricants de l'équipement installé avec nom, adresse et téléphone.
 - .5 Ces instructions doivent contenir tous les graphiques, les courbes, les capacités et autres données fournies par les manufacturiers concernant le fonctionnement et les détails de tout l'équipement d'électricité installé dans l'édifice.
- .3 Le tout doit être rédigé en français.
- .4 Diviser chaque manuel en sections par une feuille vierge avec voyants de couleur portant l'identification nécessaire. Exemple : "GROUPE ÉLECTROGÈNE". Au début du manuel, insérer une table des matières avec titre de chaque section et identification du voyant correspondant.
- .5 Chaque manuel recouvert d'un carton noir, permettant la reliure des feuilles mobiles avec feuillets, le tout tel que fabriqué par Dominion Loose Leaf, Acco Press ou équivalent approuvé, et de format 215 mm x 275 mm (8½" x 11").
- .6 Soumettre une copie à l'ingénieur pour commentaires et ensuite livrer cinq copies des manuels au propriétaire et une à l'ingénieur.
- .7 Ces manuels doivent être soumis avant les essais finals. Prévoir une section vide pour ajouter ultérieurement les rapports de mise en service.
- .8 À la fin des travaux, l'entrepreneur électricien doit remettre à l'ingénieur le certificat de conformité qui atteste que tous les travaux ont été exécutés selon les dessins et devis et selon les codes applicables en vigueur. Voir l'exemple à la fin de la présente section.
- .9 Faire parvenir ce certificat à l'ingénieur en même temps que la demande d'attestation de parachèvement de l'ouvrage.
- .10 Faire signer cette formule par un administrateur de la compagnie et y apposer le sceau de celle-ci.



Partie 2 Produit

2.1 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 commandes/contrôles/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices ou des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commandes/contrôles.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice ou une étiquette pour les deux langues.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article "DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION" de la partie 1.

2.3 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.

2.4 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écriseaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'autorité compétente.
- .2 Écriseaux revêtus de peinture-émail séchée au four, d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.5 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

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

2.6 APPAREILLAGE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS

- .1 L'appareillage électrique à l'intérieur de boîtiers ajourés installés dans un local prémuni de gicleurs doit être protégé par des hottes ou des blindages incombustibles disposés de façon à gêner le moins possible la protection offerte par les gicleurs.

2.7 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices ou des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :



- .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face en mélamine de couleur blanche au fini mat et âme de couleur noire, collées, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
- .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

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

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices ou des étiquettes doivent être approuvées par le Consultant avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq 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.
- .6 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription "ARTICLE D'INVENTAIRE NO [_____]". Numéroté selon les directives du Consultant.
- .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.
- .9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.
- .10 Appareils :
 - .1 Identifier tout l'équipement électrique en utilisant des plaquettes signalétiques collées et vissées au couvercle, à la porte ou au bâti de chaque appareil.
 - .2 Utiliser la codification des appareils indiquée aux plans.
 - .3 Fournir une liste des identifications pour approbation avant de procéder à la fabrication.
 - .4 S'assurer que toutes les identifications apposées sur des équipements fabriqués en usine sont en français.
 - .5 Liste des équipements à identifier :
 - .1 Panneaux de distribution et panneaux secondaires.



- .2 Sectionneurs, démarreurs, contacteurs, relais, armoire de relais, barres blindées et cabinets ou armoires.
- .3 Tous les éléments spécifiquement identifiés sur les plans ou dans chaque section respective du devis.

2.8 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté et coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.
- .4 Phases :
 - .1 Identifier au moyen de lettres de 5 cm de hauteur, chacune des phases A, B, C, N, à l'intérieur de chaque poste d'entrée et de transformation, de chaque tableau principal basse tension, de chaque centre de commandes de moteurs et sur toutes les barres blindées.
 - .2 Identifier, au moyen du code de couleurs ci-dessous, les différentes phases assignées à chaque conducteur, soit :

Identification	120/208 V	120/240 V	347/600 V
Phase A	Rouge	Rouge	Rouge avec rayure
Phase B	Noir	Noir	Noir avec rayure
Phase C	Bleu	---	Bleu avec rayure
Neutre	Blanc	Blanc	Blanc
Mise à la terre ou continuité des masses	Vert	Vert	Vert

- .3 Utiliser des conducteurs de couleur jaune pour les conducteurs de retour des interrupteurs d'éclairage et de couleur orange pour les conducteurs voyageurs des interrupteurs déviateurs et des inverseurs.
- .4 Utiliser du ruban de couleur posé sur une distance de 150 mm, à chaque extrémité de chaque conducteur, pour identifier tous les gros conducteurs n'offrant pas de choix de couleur. Apposer également le ruban de couleur sur chaque extrémité de conducteur dans toutes les boîtes de jonction et de tirage.
- .5 Conducteurs :
 - .1 Identifier dans chaque panneau, dans chaque boîte de tirage et dans chaque boîte de jonction, chacun des conducteurs à l'aide de bandes d'identification autocollantes de série E-Z-Code, modèle WB de Thomas & Betts.
 - .2 Indiquer sur l'identification, soit le numéro de circuit, le numéro de zone, la fonction, de façon que l'usage du conducteur soit clairement reconnu.



2.9 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

Couleurs de base	Couleurs complémentaires	
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 communications	Vert	Bleu
Alarme-incendie	Rouge	
Communication d'urgence	Rouge	Bleu
Autres systèmes de sécurité	Rouge	Jaune

- .4 Conduits :
 - .1 Attribuer un code de couleurs aux conduits et aux câbles sous gaine métalliques.
 - .2 Appliquer des repères de couleur en peinture ou ruban de plastique sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux points où ils pénètrent dans un mur, un plafond ou un plancher.
 - .3 Peindre toutes les boîtes de jonction et de tirage.

2.10 IDENTIFICATION DES CIRCUITS

- .1 Panneaux secondaires à 120/208 V et 347/600 V :
 - .1 Identifier de façon imprimable (non manuscrite) chacun des circuits de tous les panneaux secondaires sur une carte protégée par un plastique transparent et insérée à l'intérieur de la porte. Utiliser le même numéro de circuit que celui apparaissant sur les plans. Décrire brièvement la charge alimentée.
- .2 Panneaux de distribution à 120/208 V, 347/600 V et 600 V :
 - .1 Identifier chacun des circuits des panneaux au moyen d'une plaquette signalétique vissée et collée sur la face avant du panneau près de chacun des disjoncteurs ou sectionneurs.



2.11 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Le matériel électrique à installer à l'extérieur doit être peint en "vert machine".
 - .2 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pâle.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des équipements, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

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

3.3 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 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.
- .3 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.



3.5 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Placer aux endroits indiqués les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur ; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.
- .5 Localiser les sorties selon les indications aux plans et aligner les sorties de façon symétrique.
- .6 Placer les sorties pour l'éclairage et les prises de courant dans les plafonds suspendus sur les lignes de trame dans les deux sens, sans toutefois nuire aux suspensions du plafond. S'assurer que les sorties soient facilement accessibles.
- .7 Faire les réglages qui s'imposent lorsque la finition intérieure est terminée.
- .8 Placer les interrupteurs d'éclairage entre 225 et 300 mm du cadre des portes simples, côté de la poignée, entre 225 et 300 mm de l'extrémité des portes doubles.
- .9 La position exacte des sorties devra être coordonnée avec les dessins d'architecture avant de procéder à l'installation.

3.6 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 À moins d'indications contraires, mesurer toutes les hauteurs du centre des appareils au niveau du plancher fini. Dans les pièces où il y a un plancher surélevé, mesurer par rapport au fini de ce plancher.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- .3 Sauf indications contraires, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs d'éclairage : 1200 mm
 - .2 Prises murales
 - .1 En général : 400 mm
 - .2 Au-dessus de plinthes chauffantes continues : 200 mm
 - .3 Au-dessus d'un plan de travail ou de son dossier : 175 mm
 - .4 Dans les locaux d'installations mécaniques : 1065 mm
 - .3 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou les indications.
 - .4 Prises pour téléphones et interphones : 400 mm
 - .5 Prises pour téléphones et interphones montés au mur : selon les indications
 - .6 Postes avertisseurs d'incendie : 1200 mm



- .7 Timbres d'alarme-incendie : 2300 mm
- .8 Prises pour téléviseurs : 400 mm
- .9 Haut-parleurs montés au mur : 2300 mm
- .10 Prises pour horloges : 2300 mm
- .11 Boutons de sonnerie de porte : 1200 mm

3.7 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.
- .2 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits, tels les déclencheurs à surintensité, les relais et les fusibles installés, sont conformes aux capacités voulues, et réglés aux valeurs requises, selon les indications.

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges :
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions 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 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article "DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION" 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 commandes 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 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 commandes/régulation.
 - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commandes/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .5 Système d'alarme-incendie.



- .6 Mesure de la résistance d'isolement :
 - .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 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 Consultant.
- .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 Contrôles effectués sur place 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/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION" 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.

3.9 ÉPREUVES

- .1 L'entrepreneur électricien doit collaborer avec les autres corps de métiers, de façon à leur permettre de réaliser leurs essais dans les délais requis.
- .2 Une fois l'essai terminé, ajuster tous les appareils concernant cet essai, de façon à permettre leur fonctionnement convenable.
- .3 Exigences générales :
 - .1 Tous les essais doivent être faits en présence de l'ingénieur et à sa satisfaction.
 - .2 L'ingénieur peut exiger un essai des installations et des appareils avant de les accepter.
 - .3 Pour la mise à l'essai temporaire, obtenir la permission écrite de mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents, avant leur acceptation par l'ingénieur.
 - .4 Donner un avis écrit de 48 h à l'ingénieur avant la date des essais.
 - .5 Fournir les appareils, les compteurs, le matériel et le personnel requis pour l'exécution des essais au cours du projet jusqu'à l'acceptation des installations par l'ingénieur et en acquitter tous les frais.



- .6 Si une pièce d'équipement ou un appareil ne rencontre pas les données du fabricant ou le rendement spécifié lors d'un essai, remplacer sans délai, l'unité ou la pièce défectueuse et défrayer tous les frais occasionnés par ce remplacement. Faire les ajustements au système pour obtenir le rendement désiré. Assumer tous les coûts, y compris ceux des nouveaux essais et de la remise en état.
- .7 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils pendant la mise à l'essai.
- .8 Fournir à l'ingénieur, un certificat ou une lettre des fabricants confirmant que chaque réseau de l'ensemble de l'installation a été mis en place à leur satisfaction.
- .9 Faire parvenir par écrit, les résultats des essais à l'ingénieur.
- .10 Les épreuves doivent être effectuées et acceptées avant la pose de l'isolant thermique.
- .11 Ne cacher ou encastrer aucun conduit, accessoire ou appareil avant que les épreuves aient été effectuées et acceptées.
- .4 Exigences spéciales :
 - .1 La présence de l'entrepreneur électricien peut être exigée lors d'un essai effectué par un autre corps de métiers.
- .5 Essais en usine :
 - .1 L'ingénieur et le propriétaire se réservent le droit d'examiner les équipements en usine et d'assister aux essais en usine décrits dans ce devis.
 - .2 Aviser l'ingénieur et le propriétaire au moins une semaine à l'avance de la date, l'heure et le lieu où se dérouleront les essais en usine.
 - .3 Faire parvenir deux copies certifiées des rapports sur les essais en usine à l'ingénieur.

3.10 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

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

3.11 NETTOYAGE

- .1 Généralités :
 - .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .2 Ne pas accumuler des déchets qui présentent des dangers.



- .3 Il incombe à l'entrepreneur de fournir des moyens de protection contre la poussière et les débris. Prendre en considération que les utilisateurs seront présents lors de l'exécution des travaux.
- .2 Nettoyage pendant les travaux de construction :
 - .1 Au moins une fois par jour, enlever les matériaux de rebuts et les débris du chantier et des locaux.
 - .2 À la fin de la séance de travail, nettoyer la zone des travaux et les aires de circulation des matériaux.
 - .3 La disposition des rebuts et des débris est à la charge de l'entrepreneur.
 - .4 Planifier les travaux de nettoyage de manière que la poussière, les débris et les autres agents de contamination soulevés ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.
- .3 Nettoyage final :
 - .1 Effectuer le nettoyage final pour préparer le chantier en vue de l'acceptation du projet sur une base intérimaire ou de l'émission du certificat définitif d'achèvement des travaux.
 - .2 Balayer les surfaces à revêtement dur.
 - .3 Débarrasser les espaces dissimulés accessibles des débris et des matériaux de surplus.
- .4 Prendre toutes les précautions et les dispositions nécessaires afin de garder propre l'intérieur des conduits, des boîtes, des équipements et autres. À la fin des travaux, s'assurer que l'intérieur de chaque système soit propre et faire le nettoyage.
- .5 De plus, à la fin des travaux, nettoyer l'intérieur de tout équipement installé et remettre à neuf l'apprêt ou le fini, selon le cas.

3.12 DÉMOLITION

- .1 Enlever et transporter hors du chantier, tous les équipements devenus désuets suite aux nouveaux aménagements, y compris le filage, les conduits, les boîtes, les prises de courant, les commutateurs, les appareils d'éclairage, les appareils de distribution, tous les appareils des systèmes auxiliaires, de signalisation ou de communications, tous les accessoires faisant partie des installations électriques.
- .2 Enlever le câblage et les conduits jusqu'au panneau ou jusqu'à la dernière boîte conservée dans le réseau.
- .3 Obturer les ouvertures laissées libres selon les exigences de l'article "IGNIFUGATION".
- .4 Rétablir les circuits d'alimentation, de commandes, de signalisation ou de communications, lorsque la continuité de ces circuits est brisée suite à la démolition des installations existantes.



3.13 ENLÈVEMENT ET RÉINSTALLATION D'ÉQUIPEMENT EXISTANT

- .1 Enlever et réinstaller tous les appareils électriques, les conduits et les conducteurs requis pour permettre la réalisation complète des travaux d'architecture, de structure et de mécanique montrés aux plans. Consulter les plans des autres disciplines à cette fin.

3.14 TRAVAUX DANS UN ÉDIFICE EXISTANT

- .1 Coordonner avec le représentant du propriétaire, les travaux à exécuter suivant la délimitation des secteurs indiqués aux dessins. En général, les travaux ne pourront être exécutés dans plus d'un secteur par étage à la fois.
- .2 Tout travail qui nécessite un arrêt complet ou partiel d'un système quelconque, pour y faire des raccordements ou des changements, ne pourra être exécuté que durant des périodes d'arrêt établies par le propriétaire et sur son autorisation écrite obtenue au préalable.
- .3 Toute demande de coupure devra être acheminée aux différents intervenants au moins une semaine à l'avance.
- .4 Toute demande de coupure sur le réseau d'urgence devra être acheminée aux différents intervenants au moins un mois à l'avance.
- .5 Fournir un bordereau des travaux à exécuter pour coordination avec le personnel du propriétaire et les autres Divisions afin d'établir ces périodes d'arrêt.
- .6 Coordonner la réception et la manutention des matériaux avec le propriétaire ou ses représentants.
- .7 Réduire au minimum les inconvénients causés par le bruit et la poussière.
- .8 Se conformer en tout temps aux règlements et exigences du propriétaire en ce qui concerne les mesures de sécurité ou autres règles.
- .9 Tout le personnel, incluant celui des sous-traitants, doit porter un insigne ou une carte d'identification lorsqu'il se trouve sur les lieux.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International :
 - .1 CAN/CSA-C22.2 18-F98(C2003) – Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CAN/CSA-C22.2 65-F03(C2008) – Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC) :
 - .1 EEMAC 1Y-2-1961 – Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale de 1 200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis, conformément à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des connecteurs pour câbles et boîtes, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.



- .3 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA C22.2 no 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, alliage de cuivre, aluminium ou alliage d'aluminium selon le cas, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre ou en aluminium, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA C22.2 no 65, à éléments porteurs de courant en cuivre ou alliage de cuivre selon le cas, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câble Teck, câbles sous gaine d'aluminium ou conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA C22.2 no 18.

2.2 JOINTS DES CONDUCTEURS

- .1 Connecteurs sans soudure, de type Scotchlock de 3M ou Peggy de Thomas & Betts pour conducteurs de calibre 8 AWG et plus petits.
- .2 Connecteurs sans soudure de la série H de Thomas & Betts pour conducteurs de calibre 6 AWG et plus gros pour connexion cuivre à cuivre.
- .3 Connecteurs sans soudure de la série APS de Thomas & Betts pour conducteurs de calibre 6 AWG et plus gros pour connexion cuivre à Nual.
- .4 Connecteurs sans soudure de la série HPS de Thomas & Betts pour conducteurs de calibre 6 AWG et plus gros pour connexion Nual à Nual.

2.3 BLOCS DE RACCORDEMENT

- .1 Tous les joints des conducteurs dans les boîtes et panneaux pour alarme-incendie, commandes d'éclairage à basse tension, autres systèmes à basse tension, etc., seront faits sur des borniers avec bornes en quantité suffisante pour chaque conducteur.
- .2 Ces borniers seront de Wieland, série no 9700B, 10 A, 300 V, complets avec rail, plaques de bout, identification, brides d'extrémité et cavaliers.



2.4 MANUFACTURIERS ACCEPTABLES

- .1 Joints :
 - .1 3M
 - .2 Burndy
 - .3 Thomas & Betts
- .2 Blocs de raccordement :
 - .1 Staffel
 - .2 Weidmüller
 - .3 Wieland

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs pour câbles et boîtes, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit.
 - .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 CAN/CSA C22.2 no 65.
 - .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 no 65. Remettre en place le capuchon isolant.

3.3 JOINTS

- .1 Enrubanner les connecteurs, ne comportant pas leur propre enveloppe isolante, d'au moins deux rangs de ruban 3M no 88 mi-chevauchés.
- .2 Les caractéristiques diélectriques de l'enrubannage de joints ne doivent jamais être inférieures à celles de l'isolant des conducteurs.
- .3 Les joints et les connecteurs ne présentant pas une surface régulière doivent être préalablement enveloppés avec du produit 3M Scotchfil avant d'être enrubannés.



3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES

- .1 Sauf indications contraires, les circuits à 15 A, 120 V seront de la grosseur indiquée à l'annexe II de cette section.

1.2 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

Partie 2 Produit

2.1 FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 8 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Sauf indications contraires, conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour une tension à 600 V, et de type RW90 XLPE, sans enveloppe.
- .3 Lorsque AL est spécifié en plan, pour calibre 1 AWG minimum (100 A et plus), conducteurs en alliage d'aluminium (ACM) : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour tension de 600V, et de type RW90 XLPE sans enveloppe.
- .4 Conducteurs pour système à basse tension (25 V et moins), intégrés dans des câbles à conducteurs multiples, isolation PVC, calibre 18 AWG minimum.
- .5 Conducteurs ou câbles portant l'inscription du fabricant, le type d'isolation, le calibre, la tension imprimée à intervalles réguliers et d'une façon permanente.

2.2 CÂBLES TECK 90

- .1 Conducteurs :
 - .1 Conducteur de mise à la terre : Sauf indications contraires en cuivre, lorsque AL est spécifié en plan, en alliage d'aluminium ACM.
 - .2 Conducteurs d'alimentation : Sauf indications contraires en cuivre, lorsque AL est spécifié en plan, en alliage d'aluminium (ACM), toronnés, de la grosseur indiquée.
- .2 Isolant :
 - .1 Polyéthylène réticulé (RW90 XLPE).
 - .2 Tension nominale : 1 000 V.
- .3 Ruban séparateur : Mylar
- .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
- .5 Armure métallique : feuillard d'aluminium ou d'acier galvanisé entrelacé.



- .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet.
- .7 Fixations :
 - .1 Brides de fixation à un trou, en acier ou en aluminium à l'extérieur et dans les endroits humides, 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. Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs :
 - .1 Modèles étanches, approuvés et convenant aux câbles Teck.
- .9 Particularités pour câbles triphasés :
 - .1 Conducteurs toronnés en cuivre, de classe B.
 - .2 Conducteur de mise à la terre en cuivre, toronné, de classe B.
 - .3 Remplissage avec matière non hygroscopique.

2.3 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs : isolés, sauf indications contraires en cuivre RW-90, lorsque « AL » est spécifié en plan, en alliage d'aluminium ACM, de la grosseur indiquée.
- .2 Armure métallique : feuillard d'aluminium entrecroisé.
- .3 Connecteurs : connecteurs anti-court-circuit.
- .4 Câbles de type AC-90 (BX) pour le raccordement :
 - .1 Des appareils d'éclairage encastrés dans les plafonds suspendus, d'une longueur maximale de 3 m.
 - .2 Des prises de courant installées dans les cloisons existantes en placoplâtre ou les plafonds suspendus.
 - .3 Des interrupteurs d'éclairage installés dans des cloisons existantes en placoplâtre.
 - .4 Des appareils suspendus comme volets motorisés, soupapes et autres appareils semblables (longueur approximative de ± 900 mm entre le réseau de conduits et l'appareil suspendu).
- .5 Câbles de type ACWU90, avec enveloppe PVC ignifugée recouvrant l'armure, conformes aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet, dans le cas des câbles posés dans un endroit humide.

2.4 MANUFACTURIERS ACCEPTABLES

- .1 Conducteurs :
 - .1 Alcan (General Cable)
 - .2 Nexans
 - .3 Philips
 - .4 Pirelli



- .2 Câbles Teck :
 - .1 Alcan (General Cable)
 - .2 Nexans
 - .3 Phillips
- .3 Câbles AC90 et ACWU90 :
 - .1 Alcan (General Cable)
 - .2 Nexans
 - .3 Philips
 - .4 Pirelli

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 Consultant 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 ou clipser 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. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .6 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.
- .7 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.
- .8 Fournir et installer tous les conducteurs et les câbles requis pour le raccordement de tout l'appareillage, de tout l'équipement et de tous les dispositifs électriques de façon à rendre les systèmes entièrement opérationnels, même si les conducteurs ou les câbles ne sont pas explicitement montrés sur les plans.



- .9 Installer tous les conducteurs ou câbles dans des conduits ou incorporés à des gaines métalliques, selon les indications de cette section.
- .10 Installer un conducteur de neutre par circuit de dérivation à 120 V.
- .11 N'utiliser que des lubrifiants approuvés par le fabricant pour le tirage des câbles.
- .12 Installer les câbles ou conducteurs de façon continue, sans joints, de leur point d'origine jusqu'à l'appareil alimenté. Si absolument requis, ne faire les joints que dans des boîtes approuvées.
- .13 Supporter tous les conducteurs dans des conduits verticaux à l'aide de supports appropriés de type M, comme fabriqués par O-Z Products. Espacer ces supports comme suit :
 - .1 Conducteurs no 1/0 et plus petit : supports tous les 30 m.
 - .2 Conducteurs nos 2/0 à 4/0 : supports tous les 25 m.
 - .3 Conducteurs 250 à 350 MCM : supports tous les 20 m.
 - .4 Conducteurs 350 à 500 MCM : supports tous les 15 m.
 - .5 Conducteurs 600 à 700 MCM : supports tous les 12 m.
- .14 Supporter les montées verticales des câbles armés ou de type Teck, tels que AC90, ACU90, RP90, RC90 ou Teck90, suivant les exigences du tableau 21 du chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec, ou :
 - .1 Incorporer des coudes de 90° dans la course verticale à des intervalles n'excédant pas les distances indiquées au tableau 21 du chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec.
 - .2 Utiliser un câble spécialement conçu pour les courses verticales.
- .15 Utiliser l'annexe I pour déterminer le nombre maximum de conducteurs/conduits.

3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie :
 - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES TECK90 (0 – 1 000 V)

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

3.5 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Fixer les câbles directement à la charpente à 300 mm de chaque côté des sorties et à tous les 1500 mm maximum sur toutes les courses.
- .3 Couper l'enveloppe métallique des câbles avec un outil approprié et munir les extrémités de manchons isolants.



3.6 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande dans des conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

3.7 Essais de résistance de l'isolation

- .1 Mesurer la valeur diélectrique des circuits, des câbles d'alimentation et du matériel d'une tension maximale de 350 V à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V.
- .2 Mesurer la valeur diélectrique des circuits, des câbles d'alimentation et du matériel d'une tension maximale de 350 et 600 V à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V.
- .3 Dans les deux cas, s'assurer que la valeur de la résistance à la terre avant la mise sous tension n'est pas inférieure aux exigences du manufacturier.
- .4 Fournir une attestation indiquant que tous les conducteurs ont été vérifiés et que tous les conducteurs défectueux ont été remplacés.



ANNEXE I

NOMBRE MAXIMUM DE CONDUCTEURS RW-90 PAR CONDUIT						
Grosseur du conducteur AWG	Grosseur du conduit en mm					
	16	21	27	35	41	53
12	4	10	16	30	40	66
10	4	6	12	20	30	50
8	---	3	6	10	16	26
6	---	---	3	8	9	18
4	---	---	---	3	6	12
3	---	---	---	3	6	12
2	---	---	---	---	6	9
1	---	---	---	---	4	6
1/0	---	---	---	---	---	6
Note : Pour les dimensions non indiquées, suivre le chapitre v – Électricité du Code de Construction du Québec (Code d'Électricité du Québec).						



ANNEXE II

LONGUEUR MAXIMALE (EN MÈTRES) D'UN CIRCUIT DE DÉRIVATION À 120 V VERSUS CHUTE DE TENSION			
Grosseur du conducteur AWG	Protection en ampères (A)		
	15	20	30
12	20	15	---
10	30	25	15
8	50	40	25
6	90	65	40
<u>Notes :</u> <ul style="list-style-type: none">- Pour les charges non indiquées, suivre le chapitre v – Électricité du Code de Construction du Québec (Code d'Électricité du Québec) (tableau no D3).- Distance calculée pour des conducteurs en cuivre, à une température de 60°C.			

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute /Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE) :
 - .1 ANSI/IEEE 837-02 – IEEE Standard for Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 26 05 00.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné, étamé, recuit, de grosseur indiquée.
- .2 Conducteurs de terre sous isolant : verts, en cuivre, de diamètre indiqué.
- .3 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.

2.2 FABRICANTS RECONNUS

- .1 Burndy Corp.
- .2 McGraw-Edison (Canada) Ltd.
- .3 Thomas & Betts

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du matériel de mise à la terre, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer un système complet, permanent et continu pour assurer la mise à la terre des réseaux, des circuits et de l'appareillage, de façon à satisfaire aux exigences du chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec.
- .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 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
- .5 Les joints soudés sont interdits.
- .6 Dans les conduits flexibles, prévoir un fil de liaison raccordé à chaque extrémité à une borne de mise à la terre.
- .7 Poser un conducteur de mise à la terre distinct dans chaque conduit.
- .8 Assurer la mise à la terre de tout l'équipement électrique fourni sous une autre section, mais alimenté par cette Division.
- .9 Disposer les conducteurs de terre en forme radiale et acheminer tous les raccordements directement à un seul point commun de mise à la terre. Éviter les connexions en boucle.

3.3 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, canalisations, bâtis de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, panneaux de distribution et chemins de câbles.
- .2 Relier les bâtis des moteurs ou autres appareils transmettant des vibrations avec un conducteur séparé, de couleur verte, à une borne de mise à la terre dans la boîte de jonction ou de raccordement placée entre le conduit rigide et le conduit flexible reliant l'appareil.

3.4 BARRES OMNIBUS DE MISE À TERRE

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

3.5 SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS

- .1 Effectuer les connexions de mise à la terre des systèmes de téléphone, de sonorisation, d'alarme incendie, de sécurité et d'intercommunication selon les indications.

3.6 MISE À LA TERRE ISOLÉE DU MATÉRIEL INFORMATIQUE

- .1 Poser des barres de mise à la terre isolées du coffret dans chacun des panneaux de distribution et secondaires, selon les indications aux plans.
- .2 Poser un conducteur de mise à la terre, de calibre selon les indications, à partir de la barre de mise à la terre de chaque panneau de circuits de dérivation jusqu'à la barre de mise à la terre du tableau principal de distribution.
- .3 Poser un conducteur de mise à la terre, de calibre selon les indications, à partir de la barre de mise à la terre du tableau principal de distribution jusqu'à la prise médiane du transformateur commun et de là jusqu'au conduit principal d'adduction d'eau, de bonne conductivité électrique.
- .4 S'assurer que la résistance à la terre est de 5 ohms au maximum.



3.7 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 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- .3 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produit

2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U

- .1 Supports profilés en U, 41 mm x 41 mm, 2.5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie, pose suspendue ou encastrement en plafonds et en murs en béton coulé.
- .2 Installation au toit : en acier galvanisé à chaud ou en acier inoxydable ou autres étant à l'épreuve de la corrosion

2.2 MANUFACTURIER ACCEPTABLE

- .1 Supports :
 - .1 Burndy
 - .2 Canstrut
 - .3 Hilti
 - .4 Pilgrim
 - .5 Unistrut

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces creuses pleines en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb ou de chevilles en nylon.
- .2 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .3 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .4 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment du plafond et fixés à la structure de façon à demeurer horizontalement au même niveau. Une méthode de fixation portant le sceau d'un ingénieur membre de l'OIQ devra être soumise par l'Entrepreneur et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .6 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.



- .1 Feuillards à un trou en fer malléable ou en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm (2") de diamètre ou moins.
- .2 Feuillards à deux trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm (2") de diamètre.
- .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .7 Systèmes de supports suspendus :
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
 - .2 Supporter au moins deux câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- .8 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 1.5 m d'entraxe.
- .9 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.
- .10 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'à l'équipement.
- .11 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .12 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du Consultant.
- .13 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
 - .1 CSA C22.1-F06 – Code canadien de l'électricité, première partie, 20e édition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que 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 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.

Partie 2 Produit

2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION

- .1 Construction : coffrets en tôle métallique de calibre 14 minimum, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.
- .2 Terminaisons : les cosses du secteur et des dérivations ou les blocs de connexion 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 (3) bornes ou cosses de réserve pour chaque bloc de connexion ou bloc à bornes conçu pour une intensité nominale inférieure à 400 A.

2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Construction : en acier de calibre 16 minimum, peint d'une couche de peinture appliquée avec un procédé de type électrostatique, de dimensions selon les indications boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvercles, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.
- .3 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles plats, à visser.
- .4 Sans débouchures, faites à l'usine.



- .5 Lorsqu'apparentes, de type TC avec cadre, porte sur charnières dissimulées, serrure, sans vis apparente.
- .6 Boîtes de grandes dimensions munies de charpente en cornières d'acier de façon à former un ensemble rigide, couvercles en section facilement amovibles.

2.3 MANUFACTURIERS ACCEPTABLES

- .1 Boîtes de tirage et de jonction :
 - .1 Bel Products
 - .2 Iberville
 - .3 Roger Girard
 - .4 Temco

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION DES BOÎTES DE RÉPARTITION

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

3.2 INSTALLATION DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- .2 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.
- .3 Installer toutes les boîtes de tirage ou de jonction indiquées aux plans ou nécessaires à l'installation.

3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
 - .1 CSA C22.1-F06 – Code canadien de l'électricité, première partie, 20e édition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

Partie 2 Produit

2.1 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1.
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, en acier de calibre 14 minimum, profondeur minimale de 40 mm, dimensions selon le Code d'Électricité.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs petits appareillages sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.
- .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.
- .7 Toutes les boîtes en saillie à moins de 2.4 m du sol seront de type FS.

2.2 BOÎTES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Boîtes monopiece en acier électrozingué.
- .2 Boîtes simples ou groupées, d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm ou selon les indications, pour montage en affleurement. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre 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.
- .4 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .5 Cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour montage en affleurement dans les murs en enduit ou revêtus de carreaux de céramique.



2.3 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LA MAÇONNERIE OU PLANCHE DE GYPSE

- .1 Boîtes de sortie en acier électrozingué, simples ou groupées, pour montage en affleurement dans des murs en maçonnerie de blocs apparents ou planche de gypse.
- .2 Boîte encastrée 101 mm x 101 mm, couvercle à plâtre de 12.5 mm ou plus.
- .3 Boîtes dans les murs extérieurs avec isolant et pare-vapeur, Thomas & Betts no BCR2000.

2.4 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LE BÉTON

- .1 Boîtes de sortie en acier électrozingué de type NBD, pour montage en affleurement, encastrées dans le béton, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage assortis, selon les besoins.
- .2 Boîte installée en saillie, de type FS (un groupe), si un seul conduit ou 101 mm x 101 mm si plus d'un conduit.

2.5 BOÎTES AU PLAFOND

- .1 Boîte octogonale en saillie de 101 mm de diamètre, série no 54151 de Thomas & Betts, de la profondeur requise.
- .2 Boîte octogonale encastrée de 101 mm de diamètre, série no 54521 de Thomas & Betts, de la profondeur requise.

2.6 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Embouts et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Bouchons défonçables, pour empêcher les débris de pénétrer.
- .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 isolés sur les boîtes en tôle métalliques.

2.7 MANUFACTURIERS ACCEPTABLES

- .1 Boîtes de sortie :
 - .1 Temco
 - .2 Iberville
 - .3 Thomas & Betts

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 de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les 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 Lorsqu'un mur comporte deux finis d'épaisseur différente (par exemple, tuile et plâtre dans une salle de toilette), ne pas placer de sortie sur la ligne limite entre ces deux finis.
- .5 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- .6 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .7 Repérer les boîtes de sortie selon les besoins.
- .8 Grouper dans une même boîte, les interrupteurs, prises de courant ou autres appareils semblables placés côte à côte. S'il y a plus de deux appareils, des boîtes GSB avec couvercle à plâtre GBC doivent être utilisées.
- .9 Les boîtes de sortie indiquées dos à dos sur les plans doivent assurer un espacement minimal de 300 mm.
- .10 Dans les murs de gypse, fixer les boîtes aux colombages de métal, tels que montrés aux plans.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
 - .1 CAN/CSA C22.2 no 18-F98(C2003) – Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 CSA C22.2 no 45-FM1981(C2003) – Conduits métalliques rigides.
 - .3 CSA C22.2 no 56-F04], Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .4 CSA C22.2 no 83-FM1985(C2003) – Tubes électriques métalliques.
 - .5 CAN/CSA C22.2 no 227.3-F05 – Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les conduits visés.

Partie 2 Produit

2.1 CONDUITS

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 no 83, munis de raccords.
- .2 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 no 56, étanches aux liquides, en acier ou en aluminium.
- .3 De la grosseur exigée par le chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec (Code d'Électricité du Québec), à moins d'indications contraires, minimum de 21 mm de diamètre.
- .4 En acier galvanisé, rigide, à paroi mince, à moins d'indications contraires.
- .5 En aluminium, rigide, lorsqu'installés apparent, en saillie, à l'extérieur.
- .6 En acier galvanisé, de type flexible, pour le raccordement primaire et secondaire des transformateurs à sec entre le réseau de conduits et le transformateur (longueur maximale de ± 2 m).
- .7 En acier galvanisé, de type flexible étanche entre le réseau de conduits et la boîte de raccords de l'appareil (longueur de ± 900 mm) pour le raccordement des moteurs et des appareils de cuisine.



- .8 Connecteurs et raccords de conduits à paroi mince, en acier, de type à compression.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 - .1 Brides à deux trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1.5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.3 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 no 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 et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

2.4 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

2.5 MANUFACTURIERS ACCEPTABLES

- .1 Conduits métalliques EMT:
 - .1 Columbia International Ltée
 - .2 Siezfried Kreser Industries Ltée
- .2 Conduits flexibles :
 - .1 Nexans
 - .2 Columbia International Ltée

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 qui sont posés dans des locaux d'installations mécaniques et électriques et des locaux non finis.
- .3 Sauf indications contraires, utiliser des tubes électriques métalliques (EMT).
- .4 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs, de connexions d'appareils d'éclairage à incandescence, encastrés et dépourvus d'une boîte de sortie préfilée, de connexions d'appareils d'éclairage fluorescents montés en saillie ou encastrés et d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.
- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.
- .6 Utiliser des conduits d'au moins 21 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .7 Cintrer les conduits à froid. Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .8 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 21 mm de diamètre.
- .9 De chaque panneau installé d'affleurement, faire monter jusqu'au vide de plafond, et descendre jusqu'au vide de plancher, deux conduits de réserve de 27 mm. Les conduits doivent aboutir dans des boîtes de jonction de 152 mm x 152 mm x 102 mm logées dans le plafond, dans le cas d'une dalle de béton apparente, ils doivent aboutir dans des boîtes montées en saillie sur la dalle.
- .10 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées. Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .11 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.
- .12 À moins d'indications contraires, dissimuler tous les conduits dans les murs, les planchers, les plafonds et les plafonds suspendus.
- .13 Installer les conduits en saillie parallèlement aux lignes structurales et de façon à ne pas nuire à l'équipement des autres corps de métiers.
- .14 Aucun percement ne doit être fait à travers les poutres pour le passage des conduits.
- .15 Maintenir la continuité de la mise à la terre dans toute l'installation en ayant soin de faire des raccords solides entre les conduits et l'appareillage. Un fil vert de mise à la terre doit être ajouté dans chaque conduit.
- .16 Le rayon de courbure intérieur des conduits est égal à au moins six fois le diamètre interne de la canalisation. Lorsque plusieurs conduits circulent côte à côte, les rayons de courbure sont concentriques.
- .17 Durant la construction, munir les conduits de bouchons pour éviter la pénétration de corps étrangers.



- .18 Laisser un fil de nylon d'au moins 3 mm de diamètre dans chaque conduit vide dont l'installation des câbles fait partie d'une autre section.
- .19 Les courses de conduits entre deux sorties, boîtes de tirage ou des manchons coulissants ne doivent pas comporter plus de trois coudes de 90° ou l'équivalent ni avoir plus de 60 m de longueur, à l'exception du réseau de téléphone extérieur, lorsqu'indiqués aux plans.
- .20 Fixer les conduits de la façon suivante :
 - .1 Fournir et installer tous les supports nécessaires aux travaux d'électricité. Fabriquer ces supports en acier galvanisé.
 - .2 Conduits :
 - .1 Lorsque les conduits isolés sont en contact avec une surface de béton ou de maçonnerie, les fixer à l'aide de sangles en fonte ou en acier.
 - .2 Lorsqu'un groupe de conduits (quatre et plus) circule parallèlement, les fixer à des profilés en acier ancrés directement à la charpente ou éloignés de celle-ci à l'aide de tiges filetées ou autres supports.
 - .3 La grosseur des tiges, des profilés et l'écartement des supports sont en fonction du poids à supporter et selon les exigences du code. Lorsque des conduits de différentes grosseurs sont groupés, l'écartement des supports est déterminé d'après le plus petit conduit du groupe.
 - .3 Installer des contreventements transversaux espacés d'un maximum de 12 m centre en centre et des contreventements longitudinaux sur toutes les courses horizontales de conduits suspendus à 300 mm et plus de la dalle de plafond. Cette exigence peut être omise si le diamètre maximum est inférieur à 65 mm pour un conduit individuel ou le groupe de conduits a un poids total inférieur à 15 lb/m.
- .21 Supporter les conduits suspendus à l'aide de supports galvanisés, comme décrit ailleurs dans ce cahier.
- .22 L'écartement des supports et attaches doit être en conformité avec la plus récente édition du Code d'Électricité du Québec.
- .23 Supporter les conduits verticaux au niveau des planchers en plus des supports intermédiaires requis selon le code.
- .24 Dans les plafonds suspendus, supporter les conduits ou câbles à gaine métallique à la charpente et non à la structure du plafond.
- .25 Les conduits ne doivent pas toucher à l'isolant des gaines ou l'équipement de mécanique ni être enfouis dans l'isolant ou des matériaux ignifuges.
- .26 Lorsqu'un panneau encastré est situé dans un local avec plafond suspendu, installer trois conduits vides de 21 mm de diamètre entre le panneau et l'intérieur du plafond suspendu supérieur et trois autres conduits de 21 mm entre le panneau et le plafond suspendu de l'étage inférieur. Ces conduits doivent être facilement accessibles pour prolongement futur.



3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 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 dans des étriers de suspension en U montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .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, prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.4 CONDUITS DISSIMULÉS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie.
- .3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo ou dans des chapes de béton.
- .4 Aucun conduit ne doit être installé dans les dalles de béton.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .2 Dessins d'atelier :
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .3 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 Soumettre les fiches d'entretien conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Rapports des essais :
 - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que l'ouvrage est conforme aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .4 Contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité :
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, 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.

Partie 2 Produit

2.1 APPAREILLAGE

- .1 Système de commande : constitué d'éléments compatibles fournis par un seul et même fabricant. Le système et les composantes déjà en place sont du manufacturier PDM Douglas. La compagnie responsable des modifications et de l'entretien du système est : Produits électriques PDM Ltée de St-Laurent, Québec.

2.2 INTERRUPTEURS DE COMMANDE À DISTANCE

- .1 Interrupteurs unipolaires, à deux voies, à contact momentané, pour service intense, à courant nominal de 3 A, 25 V, à bouton-poussoir double avec lampes témoins.
- .2 Tel que modèle WR-8501 de PDM Douglas c/a support et place en acier inoxydable.

2.3 RELAIS BASSE TENSION

- .1 Relais actionnés électriquement par impulsions momentanées, à verrouillage mécanique jusqu'à excitation de la bobine.
- .2 Solénoïde à deux bobines dont l'une sert à fermer les contacts et l'autre à les ouvrir.
- .3 Tension nominale de fonctionnement : 24 V C.A.
- .4 Contacts de charge : 20 A sous 347 V C.A.
- .5 Contacts auxiliaires pour lampe témoin.
- .6 Conducteurs avec repérage couleur, dénudés à l'avance.
- .7 Tel que modèle WR-6161 de PDM Douglas.

2.4 TRANSFORMATEUR DE COMMANDE

- .1 Transformateur basse tension, catégorie 2, tension d'entrée de 347 V C.A., 60 Hz, puissance de sortie de 40 VA à 24 V.

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 Placer et installer les pièces d'équipement conformément aux recommandations du fabricant et selon les indications.



3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais sur place :
 - .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Actionner chacun des éléments de commande en présence du Représentant du Ministère, afin de démontrer que les circuits d'éclairage sont assujettis au système de commande de la manière prévue.
- .3 Inspections effectuées sur place 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 oeuvre, 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 oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article "ASSURANCE DE LA QUALITÉ" de la partie 1.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International :
 - .1 CAN/CSA-C22.2 no 47-FM90 (C2007) – Transformateurs refroidis à l'air (type sec).
 - .2 CSA C9-02(R2007) – Dry-Type Transformers.
 - .3 CAN/CSA-C802.2-F06 – Valeurs minimales de rendement pour les transformateurs à sec.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

Partie 2 Produit

2.1 MODÈLE POUR CHARGES NON-LINÉAIRES

- .1 Transformateurs de type à sec, enroulements en cuivre, conformes aux normes CSA C22.2 nos 47, C9 et C802-2.
- .2 Les transformateurs pour les charges non linéaires sont indiqués aux plans par le suffixe K13, à la suite de la puissance nominale du transformateur (exemple : 75 kVA-K13), selon les exigences requises.
- .3 Les transformateurs secs triphasés pour les charges non linéaires posséderont les caractéristiques suivantes :
 - .1 De type ANN.
 - .2 Isolation de classe H (220) avec un échauffement d'enroulement ne dépassant pas 150°C.
 - .3 Isolant diélectrique pouvant supporter une tension de 1.2 kV.
 - .4 Tension de tenue au choc : 10 kV B.I.L.
 - .5 Muni de quatre prises de 2.5%, dont deux FCAN et deux FCBN.
 - .6 Boîtier ventilé de type NEMA-3R (à l'épreuve des gicleurs) muni d'œillets de levage et panneau métallique amovible à l'avant et sur les côtés.
 - .7 Bandes de bornes à tensions primaires et secondaires identifiées en permanence avec connecteurs sans soudure.
 - .8 Impédance variant de 3 à 5%.
 - .9 Niveau de bruit acceptable selon CSA :
 - .1 45 dB de 1 à 50 kVA
 - .2 50 dB de 51 à 150 kVA
 - .3 55 dB de 151 à 300 kVA
 - .4 60 dB de 301 à 500 kVA
 - .10 Borne de neutre (X0) au secondaire calibrée à deux fois le courant nominal de phase pour raccordement à deux conducteurs de neutre en parallèle.



- .11 Peinture de finition : émail cuit gris ASA no 61.
- .12 La barre de mise à la terre du transformateur doit raccorder le boîtier et le neutre (X0) du transformateur. Y installer quatre bornes pour les câbles, chacune de capacité de 1.25 fois le courant nominal au secondaire.
- .4 Le transformateur sera muni d'un enroulement primaire raccordé en triangle afin de capter les courants des harmoniques triples (3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 49) générés par la charge de façon à ce que ceux-ci ne soient pas transmis à l'alimentation primaire.
- .5 La conception du transformateur devra lui permettre de supporter les effets des charges non linéaires.
- .6 Le transformateur sera muni d'un enroulement raccordé en étoile au secondaire.
- .7 Le transformateur doit supporter sans surchauffe et sans perte d'espérance de vie les conditions maximales d'opération suivantes :
 - .1 100% de la charge nominale en kVA.
 - .2 Facteur de crête : 3.0.
- .8 Facteur K : 13. Le facteur K du transformateur est déterminé selon les spécifications de la norme AINSI/IEEE C57.110 et ses révisions.
- .9 Écrans électrostatiques entre les enroulements permettent une atténuation du bruit transmis en mode "commun" (ligne-terre et neutre-terre) et du bruit en mode "normal" (ligne-ligne et ligne-neutre) au secondaire du transformateur. Les écrans électrostatiques doivent être raccordés à la barre de mise à la terre du transformateur et doivent permettre les atténuations suivantes :
 - .1 Bruit en mode "commun" : -60 dB environ.
 - .2 Bruit en mode "normal" : -20 dB par décade environ.
- .10 Fabricants acceptables :
 - .1 Transformateurs de Delta, division VA Protection Tech.
 - .2 Transformateurs de Hammond.
 - .3 Transformateurs de Square D.
 - .4 Transformateurs de P.D.I., distribués par Stanex.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des transformateurs secs, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.



3.2 INSTALLATION

- .1 Installer au sol les transformateurs secs de puissance supérieure à 75 kVA.
- .2 Installer selon les indications les transformateurs secs de puissance jusqu'à 75 kVA.
- .3 Laisser, autour des transformateurs, un espace libre suffisant pour permettre la circulation d'air.
- .4 Installer les transformateurs de niveau, debout.
- .5 Enlever les supports de protection utilisés durant le transport seulement après l'installation du transformateur, mais juste avant sa mise en service.
- .6 Desserrer les boulons des supports anti-vibrations jusqu'à ce que ces derniers ne montrent plus aucun signe de compression.
- .7 Effectuer les connexions au primaire et au secondaire selon les indications du schéma de câblage.
- .8 Si c'est possible, mettre les transformateurs sous tension immédiatement après que leur installation soit terminée.
- .9 Placer l'entrée du conduit dans le tiers inférieur de l'enveloppe du transformateur.
- .10 Installer les transformateurs suivant les détails montrés aux dessins.
- .11 Tous les transformateurs devront être isolés de la structure du bâtiment par des isolateurs de néoprène en cisaillement choisis pour une flexion sous charge de 12.7 mm (½"). Les isolateurs antisismiques devront être de marque Mason Industries Inc., de type BR, ou équivalent de Vibro-Acoustics ou Vibron International. L'entrepreneur électricien devra s'assurer que ces isolateurs répondent à toutes les exigences antisismiques.

3.3 Mise en service

- .1 Paramètres à contrôler :
 - .1 Contact adéquat entre les composants mobiles (vis, boulons, écrous, etc).
- .2 Méthode de vérification :
 - .1 Thermographie des composants alors qu'ils sont sous charge.
- .3 Paramètres de conformité :
 - .1 Aucun point chaud indiquant un mauvais contact.
- .4 Inclure les résultats dans un rapport indiquant la méthodologie et les conclusions.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International :
 - .1 CSA C22.2 no 29-F11 – Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

Partie 2 Produit

2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 no 29. 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 Panneaux de 250 à 600 V, capacité des barres omnibus, pouvoir de coupure nominale et caractéristiques des disjoncteurs selon les indications sur les feuilles des panneaux.
- .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche, et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
- .4 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux (2) clés pour chaque panneau.
- .5 Barres omnibus en aluminium ; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase ou d'une intensité admissible du double de celle des barres de phase, lorsqu'indiquée.
- .6 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs de type boulonnés.
- .7 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés.
- .8 Porte et cadre de porte revêtus de peinture-émail cuite au four.
- .9 Barre omnibus de mise à la terre, isolée.
- .10 Inclure une barre omnibus de mise à la terre avec trois (3) des terminaux pour lier le conducteur correspondant à la capacité des disjoncteurs du panneau de distribution.
- .11 Boîtier en acier peint gris, de calibre 12 minimum, porte sur charnières dissimulées avec serrure pour accès aux disjoncteurs et porte extérieure intégrée sur charnières avec serrure pour accès à la zone des espaces de câblage.
 - .1 Types de panneaux :
 - .1 Éclairage à 120/208 V : PRL1
 - .2 Les modèles sont de la compagnie Cutler-Hammer. Les équivalents de Groupe Schneider, Siemens, General Electric sont acceptés.



- .2 Les panneaux doivent avoir soit la valeur nominale de tenue en court-circuit ou la valeur nominale de protection intégrée de l'équipement avec le dispositif de protection en amont suivant les indications des feuilles de panneaux. Les panneaux à valeur nominale de protection des équipements devront rencontrer les exigences d'essais de CSA C22.2 no 29 et devront être étiquetés pour montrer la valeur nominale de protection intégrée, la tension et les dispositifs permis en aval.
- .3 Tous les panneaux installés dans des salles de mécanique et d'électricité doivent avoir un boîtier à l'épreuve des gicleurs.

2.2 DISJONCTEURS

- .1 Disjoncteurs conformes à 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 thermomagnétique.
- .3 Disjoncteur principal installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau, selon l'emplacement de l'entrée des câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'ouverture du circuit doit être réalisée par abaissement de la manette.
- .4 Munir de dispositifs de verrouillage les disjoncteurs des circuits des prises de courant pour l'alarme incendie, [des sorties pour horloge, d'éclairage de sécurité, de surveillance des portes, d'interphone, d'éclairage de cages d'escalier, d'indicateurs lumineux de sortie et d'éclairage de nuit

2.3 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit, dans une enveloppe de plastique du côté intérieur de la porte du panneau.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des panneaux de distribution, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.



- .2 Monter les panneaux de distribution en saillie sur un panneau de fixation en contreplaqué ignifugé au feu 2 heures de 21mm. Dans la mesure du possible, grouper les panneaux de distribution sur un panneau de fixation commun.
- .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur selon les indications.
- .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune, chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.
- .6 Fournir 3 conduits vides de 27 mm à partir de chaque panneau encastré dans les murs et terminer les conduits dans une boîte de tirage dans l'entreplafond.
- .7 Mesurer les courants de charge en tension stabilisée sur chacun des circuits d'alimentation des panneaux et réorganiser les circuits dans le panneau pour équilibrer les charges sur les phases avec un écart maximal de 20% entre chacune. Maintenir une mise en phase adéquate sur les circuits de dérivations multiphases. Soumettre le rapport des charges au Consultant pour approbation et effectuer les correctifs au besoin.
- .8 Vérifier que les connexions boulonnées et les connexions des disjoncteurs sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique ou d'un tournevis dynamométrique selon les spécifications du fabricant.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International :
 - .1 CSA C22.2 no 42-10 – General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 - .2 CAN/CSA no 42.1-F00(C2009) – Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme bi-nationale avec UL 514D).
 - .3 CSA C22.2 no 55-FM1986(C2008) – Interrupteurs spéciaux.
 - .4 CSA C22.2 no 111-10 – Interrupteurs à rupture brusque tout usage (norme binationale avec UL 20).

1.2 CODE DE COULEUR

- .1 Assigner un code de couleur aux prises et interrupteurs :
 - .1 Réseau normal à 120 V, 15 A : blanc
 - .2 Réseau urgence à 120 V, 15 A : rouge
 - .3 Prises avec mise à la terre isolée : orange
 - .4 Prises de nettoyage : blanc

1.3 IDENTIFICATION

- .1 Identifier toutes les prises de courant avec une bande autocollante de type "P-Touch" de Brothers et portant l'inscription: circuit, numéro, panneau, identification.

Partie 2 Produits

2.1 PRISES DE COURANT

- .1 Prises de courant doubles, type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, conformes à la norme CSA C22.2 no 42, présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 - .2 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
 - .3 Huit (8) orifices de raccordement arrière, quatre (4) bornes à vis pour raccordement latéral.
 - .4 Triple contacts par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
- .2 Prises de courant simples, du type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 - .2 Quatre (4) orifices de raccordement arrière, deux (2) bornes à vis pour raccordement latéral.
- .3 Autres prises de courant de tension et d'intensité admissibles selon les indications.



- .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.
- .5 Toutes les prises et les interrupteurs regroupés doivent être de même modèle et recouverts d'une seule plaque.
- .6 De qualité "Specifications Grade", munies d'une mise à la terre, telle que :

Description	Standard	Décora
<u>Prises simples :</u>		
- 15 A, 120 V :	5261	16241
- 20 A, 120 V :	5361	16341
- 15 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5661	16641
- 20 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5461	16441
- 30 A, 120/208 V, 1 PH, 3 F :	2710 (3)	---
- 50 A, 120/208 V, 3 PH, 4 F :	CS-6369	---
- 30 A, 120 V, 1 PH :	5371	---
<u>Prises doubles :</u>		
- 15 A, 120 V (qualité commerciale) :	5262	16252
- 20 A, 120 V (qualité commerciale) :	5362	16352
- 15 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5662	16662
- 20 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5462	16462
<u>Prises de nettoyage :</u>		
- 20 A, 120 V (5-20R) :	5362	16352
<u>Prises pour sècheuses :</u>		
- 30 A, 120/208 V, 1 PH, 3 F :	278	---
<u>Prises pour cuisinière :</u>		
- 50 A, 120/208 V, 1 PH, 3 F :	279/004	---
<u>Prise avec détection de fuite à la terre :</u>		
- 15 A, 120 V :	---	7599
<u>Prises pour horloges :</u>		
- 15 A, 120 V :	688/001	---
<u>Prises extérieures :</u>		
- 15 A, 120 V :	5262 et plaque 4970	---
Les numéros sont de la compagnie Leviton, à moins d'indications contraires.		

2.2 DISPOSITIFS DE CÂBLAGE SPÉCIAUX

- .1 Dispositifs de câblage spéciaux
 - .1 Prises de courant à crochet pour horloge, 15 A, 125 V, 3 F, avec mise à la terre, convenables au raccordement de fils de grosseur 10 AWG, dans une boîte de sortie encastrée.



2.3 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA C22.2 no 42.1.
- .2 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .3 Plaques-couvercles en acier inoxydable fini brossé à la verticale, de 1 mm d'épaisseur, pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .4 Plaques-couvercles : en tôle pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits de type FS ou FD, montées en saillie.
- .5 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux (2) battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .6 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour les prises de courant simples ou les interrupteurs, selon les indications.
- .7 De façon générale, en acier inoxydable.
- .8 Dans les salles de mécanique, locaux d'électricité, de téléphone, d'entreposage et de conciergerie en acier galvanisé.
- .9 Dans les salles de toilette, en laiton chromé, de 0.75 mm d'épaisseur.
- .10 Les plaques sur les boîtes FS seront en acier avec coins arrondis.
- .11 À l'extérieur ou dans des endroits très humides, en aluminium coulé, deux couvercles à ressort, garniture d'étanchéité, fixation au moyen de quatre vis en laiton.

2.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

2.5 LISTE DES FABRICANTS

- .1 Prises de courant, interrupteurs et commandes d'éclairage basse tension :
 - .1 Prises de courant :
 - .1 Cooper (Arrow-Hart)
 - .2 Hubbell
 - .3 Leviton
 - .4 Pass & Seymour
 - .2 Plaques d'interrupteurs et de prises de courant :
 - .1 Cooper (Arrow-Hart)
 - .2 Hubbell
 - .3 Leviton
 - .4 Pass & Seymour
 - .5 Temco



Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dispositifs de câblage, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Interrupteurs :
 - .1 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
- .2 Gradateur :
 - .1 S'assurer de la compatibilité entre le gradateur pour lampes fluorescentes avec le ballast des appareils d'éclairage fluorescent avant l'installation.
 - .2 S'assurer de la compatibilité entre le gradateur pour lampes DEL avec le pilote des appareils d'éclairage DEL avant l'installation.
- .3 Prises de courant :
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
 - .2 Poser les prises de courant à la hauteur indiquée.
 - .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.
 - .4 Installer des prises à disjoncteur différentiel selon les indications.
- .4 Plaques-couvercles :
 - .1 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
 - .2 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Fusible de type HRC, conformes à la norme CSA C22.2 no 106-05 (R2010), Fusible à haut pouvoir de coupure (HRC).
- .2 Fusibles basse tension conformes à la norme CSA C22.2, série no 248.6-F00 (C2010), Low-Voltage Fuses.

1.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Fournir six (6) fusibles de rechange pour chaque type de fusible installé, de calibre inférieur à 600 A.

Partie 2 Produit

2.1 FUSIBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les fusibles de classe J ont été acceptés pour être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Fusibles : produit d'un seul et même fabricant.

2.2 TYPES DE FUSIBLES

- .1 Fusibles de la classe J.
 - .1 Type J1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
 - .2 Type J2 : à action instantanée.
- .2 De type à haut pouvoir de coupure, classe J, format I, à action temporisée pour calibre de 0 - 600 A.
 - .1 De type AJT de Ferraz-Shawmut : 0 – 600 A
 - .2 De type HSJ de Ferraz-Shawmut (ultra-rapide) : protection des démarreurs de type à semi-conducteur (SCR) et les unités d'entraînement à vitesse variable.

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.



- .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International :
 - .1 CSA C22.2 no 5-09 – Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

Partie 2 Produit

2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé conformes à la norme CSA C22.2 no 5.
- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manoeuvres manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40°C.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins selon les indications.

2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.
- .2 Capacité d'interruption minimum en court-circuit :
 - .1 120/208 V : 10 kA ou selon les indications sur la feuille de panneau électrique.
 - .2 347 V : 14 kA ou selon les indications sur la feuille du panneau électrique.
 - .3 600 V : 14 kA ou selon les indications sur la feuille du panneau électrique.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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



- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.
- .2 Fournir la quincaillerie de raccords, lorsque requise.
- .3 Inclure une preuve d'achat des disjoncteurs suite à l'approbation des dessins d'atelier.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International :
 - .1 CAN/CSA C22.2 no 144-FM91(C2006) – Disjoncteurs de fuite à la terre.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA) :
 - .1 NEMA PG 2.2-1999(R2009) – Application Guide for Ground Fault Protection Devices for Equipment.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Matériel de protection contre les fuites à la terre, et ses éléments constitutifs, conformes à la norme CAN/CSA C22.2 no 144 et NEMA PG 2.2.
- .2 Tous les éléments constitutifs du système de protection contre les fuites à la terre doivent provenir d'un seul et même fabricant.

2.2 DISJONCTEURS DIFFÉRENTIELS DE DÉRIVATION

- .1 Disjoncteurs différentiels pour circuit de capacité selon les indications sur les feuilles des panneaux, monophasé, avec dispositif d'essai et de réarmement.

2.3 PRISES DE COURANT PROTÉGÉES CONTRE LES FUITES À LA TERRE

- .1 Prises de courant doubles protégées, pour circuit de 15 A, 120 V et comprenant les éléments suivants.
 - .1 Détecteur de fuite à la terre, à semi-conducteurs.
 - .2 Dispositif d'essai et de réarmement.
 - .3 Boîtier homologué CSA 1, monté en saillie ou en affleurement avec plaque avant en acier inoxydable.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dispositifs de protection contre les fuites à la terre, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.



- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Ne pas mettre le neutre à la terre du côté charge du relais de fuite à la terre.
- .2 Les conducteurs de phase, y compris le conducteur neutre, doivent traverser le transformateur de champ homopolaire.
- .3 Raccorder le câblage d'alimentation et de charge au matériel, conformément aux instructions du fabricant.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA :
 - .1 CAN/CSA-C22.2 no 4-F04(C2009) – Interrupteurs sous boîtier et pour panneau isolant (norme trinationale avec ANCE NMX-J-162-2004 et UL 98).
 - .2 CSA C22.2 no 39-F13 – Porte-fusible.

Partie 2 Produit

2.1 INTERRUPTEURS

- .1 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .2 Porte-fusibles : selon la norme CSA C22.2 no 39, pouvant être déplacés et convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .3 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .4 Indication des positions "ouverte" et "fermée" sur le couvercle du coffret.
- .5 De type à usage intensif, à ouverture et fermeture brusques, avec ou sans fusibles, selon les indications, porte verrouillée en position fermée avec possibilité d'annulation par un personnel qualifié, possibilité de cadénassage par trois (3) cadenas, porte-fusibles pour fusibles classe J, neutre solide, boîtier NEMA-1 à l'intérieur, NEMA-3R dans les locaux techniques protégés par des gicleurs et NEMA-4X à l'extérieur, modèle série H de Cutler-Hammer ou équivalent de Siemens, Groupe Schneider.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des interrupteurs à fusibles et sans fusibles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
 - .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Consultant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles.
- .2 Assurer le dégagement requis de 1 m en avant des interrupteurs.



FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre les données photométriques complètes (fichier IES) des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant, et les faire examiner par le Consultant.

1.2 RÈGLEMENTATIONS ENVIRONNEMENTALES

- .1 Éliminer et recycler les lampes fluorescentes conformément aux règlements locaux.
- .2 Éliminer les anciens ballasts contenant du PCB.
- .3 Faire affaire avec le programme gratuit de RecycFluo (www.recycflu.ca) pour la récupération de tous les tubes fluorescents contenus dans les appareils d'éclairage existants à relocaliser et à démanteler. Fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant la quantité de tubes récupérés et émis par RecycFluo.

Partie 2 Produit

2.1 LAMPES FLUORESCENTES

- .1 À moins d'indications contraires, de couleur 3500K, 32 W, T-8, 2 950 lumens, CRI : .85 minimum, à faible teneur en mercure, maintien du flux lumineux de 95%, compatibles avec leurs ballasts, prébrûlées pour installation avec gradateurs.
- .2 Basé sur un allumage de douze heures par jour, avec un ballast à démarrage instantané : 40 000 h.
- .3 Basé sur un allumage de douze heures par jour, avec un ballast à démarrage programmé : 46 000 h.
- .4 Type FL32 :
 - .1 Forme d'ampoule : T-8, 4'
 - .2 Culot : "bi-pin" moyen
 - .3 Puissance : 32 W
 - .4 Flux lumineux initial : 2 950 lumens
 - .5 Durée de vie : 36 000 h
 - .6 Température de couleur : 4100K



- .7 Indice de rendu des couleurs : 85
- .8 Modèle : Philips no F32T8 TL841 XLL ALTO
- .5 Type FL25 :
 - .1 Forme d'ampoule : T-8, 3'
 - .2 Culot : "bi-pin" moyen
 - .3 Puissance : 25 W
 - .4 Flux lumineux initial : 2 150 lumens
 - .5 Durée de vie : 36 000 h
 - .6 Température de couleur : 3500K
 - .7 Indice de rendu des couleurs : 85
 - .8 Modèle : Philips no F25T8 TL835 XLL ALTO
- .6 Type FL28 :
 - .1 Forme d'ampoule : T-5, 4'
 - .2 Culot : "bi-pin" miniature
 - .3 Puissance : 28 W
 - .4 Flux lumineux initial : 2 900 lumens
 - .5 Durée de vie : 25 000 h
 - .6 Température de couleur : 3500K
 - .7 Indice de rendu des couleurs : 85
 - .8 Modèle : Philips no F28T5/835/ALTO
- .7 Type FL54 :
 - .1 Forme d'ampoule : T-5, HO, 4'
 - .2 Culot : "bi-pin" miniature
 - .3 Puissance : 54 W
 - .4 Flux lumineux initial : 5 000 lumens
 - .5 Durée de vie : 25 000 h
 - .6 Température de couleur : 3500K
 - .7 Indice de rendu des couleurs : 85
 - .8 Modèle : Philips no F54T5 TL835 HO ALTO

2.2 BALLASTS

- .1 Ballast électronique pour lampes fluorescentes ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 À démarrage programmé.
 - .2 Tension d'entrée selon les indications aux plans.
 - .3 Niveau sonore de classe A minimum.
 - .4 Facteur de puissance minimum de 98%.
 - .5 Fréquence d'opération supérieure à 42 000 Hz.
 - .6 Facteur de crête inférieur à 1.7.
 - .7 Distorsion harmonique totale plus petite que 10%.



- .8 Conformes aux normes suivantes :
 - .1 CSA-C108.6-M91 "Limits and methods of measurements of electromagnetic disturbance characteristics of industrial scientific and medical (IDM) radio frequency equipment".
 - .2 Tenue aux transients, conformément à la norme IEEE no C-62.41-1991.
 - .3 Exigences de la Federal Communications Commission Rules and Regulations (FCC/CFR 47, partie 18, classe C).
- .9 Variation de la tension d'alimentation pour un "output" d'éclairage constant de $\pm 15\%$.
- .10 Opère les lampes spécifiées à l'intérieur des limites établies par le fabricant des lampes.
- .2 Doit être compatible avec le gradateur lorsque l'appareil d'éclairage est contrôlé par ce dispositif.

2.3 LUMINAIRES FLUORESCENTS

- .1 Construits pour empêcher toute fuite de lumière par le cadre ou les joints de construction.
- .2 Parties métalliques nettoyées, traitées au phosphate, peintes d'émail cuit au four.
- .3 Joints de construction soudés et meulés, loquets et pentures dissimulés.
- .4 Ballasts retenus en place au moyen d'écrous.
- .5 Chaque luminaire à lampes fluorescentes installé dans un circuit de dérivation, dont la tension dépasse 150 V à la terre, doit :
 - .1 Comporter un dispositif de sectionnement intégré au luminaire qui coupe simultanément tous les conducteurs de phases entre les conducteurs de la dérivation et les conducteurs d'alimentation de ballasts.
 - .2 Porter un marquage bien en vue, lisible et permanent, adjacent au dispositif de sectionnement, identifiant l'usage prévu.
- .6 Diffuseurs en acrylique 100% pur de 2.4 mm d'épaisseur pour largeur maximale de 30 cm et 3.2 mm pour largeur supérieure.
- .7 Tiges de suspension filetées aux extrémités (munies de joints à rotule) de même couleur que l'appareil pour tous les appareils suspendus.

2.4 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.

2.5 DISPOSITIFS DE RÉPARTITION LUMINEUSE

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires.

2.6 LUMINAIRES

- .1 Selon les indications de la liste des luminaires en plan.



2.7 LISTE DES FABRICANTS

- .1 Lampes :
 - .1 Général Électrique du Canada
 - .2 Osram/Sylvania
 - .3 Philips
- .2 Luminaires fluorescents (T-8) :
 - .1 Focal Point
 - .2 Groupe Acuity Brands
 - .3 Groupe Cooper Lighting
 - .4 Groupe Philips
- .3 Luminaires à diodes électroluminescentes intérieurs:
 - .1 Groupe Acuity Brands
 - .2 Groupe Cooper Lighting
 - .3 Groupe Philips
 - .4 Lumenpulse
 - .5 Lumenwerx
- .4 Ballasts :
 - .1 Advance
 - .2 Osram/Sylvania
 - .3 Lutron

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les luminaires aux endroits prévus, selon les indications.
- .2 Les luminaires doivent être adéquatement supportés pour le type de système de plafond dans lequel ils sont montés.
- .3 Coordonner sur place la position exacte de tous les luminaires à installer dans les salles de mécanique ou dans les unités de ventilation après que les équipements de mécanique soient installés.
- .4 Faire l'installation des luminaires lorsque les travaux susceptibles de les salir sont terminés.
- .5 Ne poser les lampes et lentilles qu'à la fin des travaux après avoir obtenu au préalable l'autorisation de l'ingénieur. Les lampes ne doivent à aucun moment servir à l'éclairage temporaire du bâtiment.
- .6 Nettoyer tous les luminaires, lentilles et lampes immédiatement avant l'acceptation des travaux.
- .7 Installer des joints unis entre les luminaires installés en rangée continue.
- .8 À certains endroits, quelques luminaires sont installés sous les conduites de ventilation.



- .9 Fournir et poser tous les matériaux (cornières, cadres à plâtre, supports, etc.) nécessaires à l'installation complète et parfaite des luminaires.
- .10 Sauf indications contraires, installer un dispositif de sectionnement dans tous les appareils d'éclairage fluorescents existants alimentés à 347 V.
- .11 Fixer directement à la structure à l'aide de fils d'acier de calibre 12 minimum tous les appareils d'éclairage.
- .12 Les lampes de tous les luminaires réutilisés doivent être remplacées.

3.2 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment du plafond et fixés à la structure de façon à demeurer horizontalement au même niveau. Une méthode de fixation portant le sceau d'un ingénieur membre de l'OIQ devra être soumise par l'Entrepreneur et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Fixer les luminaires suspendus au moyen de tiges de suspension munies d'un joint à rotule. Déterminer la longueur exacte des tiges et faire approuver par l'ingénieur avant l'installation. Ajouter des cornières galvanisées fixées à la charpente lorsque des luminaires doivent être suspendus sous des conduites de ventilation.

3.3 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.

FIN DE LA SECTION



Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 141, Appareils autonomes d'éclairage de secours.
 - .2 CSA C860, Performances des enseignes de sortie à éclairage interne.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 101, Life Safety Code.

Partie 2 Produit

2.1 APPAREILS STANDARDS

- .1 Indicateurs lumineux de sortie : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 141 et à la norme CSA C860.
- .2 Boîtier : pièce d'extrusion d'aluminium recouvert d'un fini à l'émail cuit blanc.
- .3 Plaques avant et arrière : extrusion d'aluminium blanc.
- .4 Lampes : DEL, fonctionnant sous une tension de 347 V, d'une durée de vie utile de 25 ans.
- .5 Affichage : inscriptions SORTIE et EXIT en lettres de 150 mm de hauteur x 19 mm de largeur, avec trait de ligne de 13 mm d'épaisseur, de couleur rouge sur fond en verre blanc
- .6 Montage au mur, en porte-à-faux ou au plafond selon les indications.
- .7 Type à simple ou double face selon les indications.
- .8 Flèches à droite et/ou à gauche selon les indications.
- .9 Plaque avant demeurant solidaire du boîtier au moment du remplacement des lampes.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTION DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique 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 indicateurs lumineux de sortie conformément aux instructions du fabricant, aux exigences d'homologation, à la norme NFPA et aux exigences des organismes de réglementation locaux.



- .2 Raccorder les indicateurs de sortie au circuit d'éclairage qui leur est destiné.
- .3 Raccorder les douilles des lampes d'éclairage de sécurité au circuit d'éclairage de sécurité.
- .4 S'assurer que le disjoncteur du circuit des indicateurs de sortie est verrouillé en position fermée (« sous tension »).

FIN DE LA SECTION

