

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Section 07 84 00 – Protection coupe-feu.
- .3 Section 21 05 01 – Mécanique – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Section 21 13 13 – Systèmes de gicleurs automatiques sous eau.
- .5 Section 21 13 16.01 – Systèmes de gicleurs automatiques à préaction.
- .6 Section 27 05 99 – Câbles de communication.
- .7 Section 28 31 00.02 – Systèmes multiplex d’alarme incendie et de communication phonique.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l’électricité, Première partie (22^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.1-F12, Code canadien de l’électricité, Première partie (22^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques. ESA OESC-2012, Ontario Electrical Safety Code (Code de sécurité électrique de l’Ontario – en anglais seulement), 25^e édition, Office de la sécurité des installations électriques (OSIE), 2012.
 - .3 CAN/CSA-C22.3 numéro 1-F10 (C2015), Réseaux aériens.
 - .4 CAN3-C235-F83(C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d’équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
 - .1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 - .1 IEEE 100-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition, Institute of Electrical and Electronics Engineers.
 - .2 IEEE 1122-1998, IEEE Standard for Digital Recorders for Measurements in High Voltage Impulse Tests.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE 1122.

1.4 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice pour chaque langue.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins avec des schémas de montage cotés.
 - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux, les accessoires et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .4 Contrôle de la qualité : selon la section 01 00 10 – Instructions générales.
 - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés aux autorités d'inspection, aux

- fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
- .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
- .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
- .5 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'Office de la sécurité des installations électriques.
- .5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés ou par des apprentis selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.
 - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.
 - .2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.
- .3 Réunions de chantier
 - .1 Tenir des réunions de chantier conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
 - .2 Réunions de chantier : les contrôles effectués sur place par le fabricant et prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, doivent comprendre des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
- .4 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au Représentant du Ministère dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.

1.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Représentant du Ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

1.9 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

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

Partie 2 Produits**2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, faire approuver les matériels et les équipements de remplacement par l'Office de la sécurité des installations électriques avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'Office de la sécurité des installations électriques.
- .2 Écrêteaux revêtus d'émail de porcelaine, d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.4 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.

2.5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
 - .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, en mélamine, avec face selon les indications et lettres de couleur blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 - .1 Tableau d'alarme incendie et dispositifs de contrôle : face de couleur rouge.
 - .2 Alimentation de secours : face de couleur rouge.
 - .3 Alimentation normale : face de couleur noire.
 - .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

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

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque.

- .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 NUMÉRO [_____] ». Numéroter selon les directives du Représentant du Ministère.
- .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.

2.6 DISPOSITIFS D'ALARME INCENDIE

- .1 Apposer des étiquettes auto-adhésives produites par imprimante électronique sur tous les dispositifs d'alarme incendie.
- .2 Les étiquettes doivent indiquer ce qui suit :
 - .1 Dispositifs de signalisation sonore : circuit de signalisation et numéro du transpondeur qui alimente le circuit de signalisation.
 - .2 Dispositifs de signalisation visuelle : circuit de signalisation et numéro du transpondeur qui alimente le circuit de signalisation.
 - .3 Dispositifs de déclenchement : zone du dispositif, adresse unique et transpondeur alimentant le dispositif de déclenchement.
 - .4 Dispositifs de surveillance : zone du dispositif, adresse unique et transpondeur alimentant le dispositif de surveillance.
 - .5 Dispositifs auxiliaires comme module d'isolement de secteur (LIM), module d'isolement du circuit de signalisation (SIM) et adresse unique de l'arrêt des ventilateurs, zone et transpondeur alimentant le dispositif.

2.7 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 Le code de couleur doit être conforme à la norme la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.8 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 5 m et aux traversées des murs et des plafonds.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	Jaune	
Alarme incendie	Rouge	
Évacuation à signal vocal d'alarme incendie	Rouge	Bleu

2.9 FINITION

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

2.10 CONTREVENTEMENT SISMIQUE

- .1 **Prévoir tout le contreventement sismique nécessaire pour le matériel électrique et les nouveaux systèmes de conduits, selon les exigences visant la catégorie « protection civile » du bâtiment.**

Partie 3 Exécution**3.1 INSTALLATION**

- .1 L'installation au complet doit être exécutée conformément à la norme CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (22^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques et au Code de sécurité électrique de l'Ontario (Ontario Electrical Code) ou aux exigences les plus sévères de ces deux codes, sauf indication contraire.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 numéro 1, Réseaux aériens.
- .3 Les systèmes de conduits de l'alarme incendie doivent être installés dans les vides de plafond existants sous le plancher surélevé et en passant dans les locaux techniques. L'Entrepreneur ne doit pas oublier que ces endroits sont très congestionnés avec les services des systèmes du bâtiment existants et il doit tenir compte de la main-d'œuvre et des difficultés qui pourraient survenir lorsqu'il prépare son estimation et qu'il établit son prix pour l'exécution du projet.

3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Pratiquer les ouvertures requises dans les planchers et les murs du bâtiment pour permettre l'installation des câbles et conduits neufs.
- .2 Avant de procéder au découpage, effectuer une inspection radiographique des murs et de la dalle de plancher et repérer les manchons conformément aux prescriptions de la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .3 Installer de nouveaux conduits et câbles dans les ouvertures pratiquées dans les murs de l'enceinte. Coordonner les travaux d'installation avec le fabricant de l'enceinte.
- .4 Installer des manchons en acier dans les ouvertures qui ont été pratiquées dans la dalle de plancher. Les manchons doivent se prolonger de 150 mm au-dessus du niveau du plancher. Assujettir les manchons à l'aide d'un collier et d'une bride de plancher en acier convenant à l'utilisation.
- .5 Sceller les ouvertures et installer un matériau coupe-feu selon les exigences de la section 07 84 00 – Protection coupe-feu.

3.4 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage des matériels à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- .3 Sauf indication contraire, installer les matériels à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Avertisseurs d'incendie : 1200 mm au-dessus du plancher fini.
 - .2 Haut-parleurs à pavillon du système d'alarme incendie montés en saillie : 2 mètres au-dessus du plancher fini.
 - .3 Dispositifs de signalisation visuelle d'alarme incendie montés en saillie : 2 mètres au-dessus du plancher fini.
 - .4 Dispositifs de signalisation visuelle et haut-parleur à pavillon combinés pour système d'alarme incendie, montés en saillie : 2 mètres au-dessus du plancher fini.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
 - .1 Systèmes d'alarme incendie.

- .2 Enceinte blindée.
- .2 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
- .3 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.
- .4 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/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.6 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION