



**COMMISSION SCOLAIRE
SIR-WILFRID-LAURIER**

**ÉCOLE PRIMAIRE PINEWOOD CAMPUS A
RÉNOVATIONS INTÉRIEURES**

DEVIS D'ÉLECTRICITÉ

ÉMIS POUR APPEL D'OFFRES

Préparé par :

A handwritten signature in blue ink, reading "Mathieu LeBrun", is written over a light blue rectangular background.

Mathieu LeBrun, CPI

Vérifié par :

Robustiano Fernandez, ing.
N° membre O.I.Q. 146362

Projet CLIENT N°: PI-24-155P01
Projet CIMA+ N°: Z0016442
Le 22 novembre 2024

N° section	Titre	Discipline responsable
DIVISION 26 - ÉLECTRICITÉ		
20 05 01	Electricité – Exigences générales- Entrepreneur général	E
26 05 01	Électricité – Exigences particulières	E
26 05 05	Électricité – Travaux de démontage et démolition	E
26 05 19	Électricité – Filerie de bâtiment	E
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1000 V	E
26 05 23	Câbles de commande basse tension	E
26 05 26	Mise à la terre	E
26 05 29	Attache et support d'équipement	E
26 05 33	Conduits, boîtes et raccords	E
26 27 26	Dispositifs de filerie	E
26 28 16	Disjoncteurs sous boîtier moulé	E
26 51 13	Matériel d'éclairage	E
26 52 13	Ensemble monobloc d'éclairage de secours	E
26 83 05	Séchoirs	E
27 05 01	Technologie des communications	E
28 31 25	Système alarme incendie existant à modifier	E

FIN DE SECTION

Généralités	Tous	Électricité	E
-------------	------	-------------	---

Partie 1 Généralités

1.1 GÉNÉRALITÉS

La présente section traite de sujets communs applicables à toutes les sections touchant les travaux en électricité et en particulier la section 28.

Les cahiers des charges générales et particulières, les annexes, les réglementations de la main-d'œuvre, les documents du propriétaire, les conditions générales et particulières de l'architecte et les autres documents de la soumission font partie intégrante de la présente section et en régissent les travaux.

1.2 CODES ET NORMES

L'ensemble des travaux devra être exécuté en respectant l'édition en vigueur du Code de construction du Québec avec toutes les révisions imposées par décret à ce document et toutes les normes inscrites à ce document, à l'article « Documents incorporés par renvoi et organismes cités ».

Dans certains cas, lorsqu'énoncé dans les sections particulières du devis, une norme plus récente est citée, appliquer cette édition de la norme.

1.3 ATTRIBUTION DES TRAVAUX SPÉCIALISÉS EN ÉLECTROMÉCANIQUE PAR SPÉCIALITÉ

Les divers travaux spécialisés en électromécanique sont exécutés par des « spécialités », telles que définies aux présentes.

L'entreprise en charge de la « spécialité » concernée (voir colonne « Spécialité responsable » à la **table des matières**) doit s'assurer de posséder toutes les qualifications requises afin de satisfaire l'ensemble des responsabilités qui lui sont attribuées. Dans le cas où l'entreprise ne détiendrait pas toutes ces qualifications, elle devra faire appel à une ou des entreprise(s) détenant lesdites qualifications requises, de façon à permettre de satisfaire l'ensemble de ses obligations.

La nomenclature utilisée à la table des matières du présent devis est définie selon la légende suivante :

Légende des spécialités responsables en électromécanique	
PI = Protection incendie	E = Électricité
P = Plomberie, chauffage et refroidissement	TC= Tech en communication
V = Ventilation	S = Sécurité

1.4 DÉFINITION

- .1 L'Entrepreneur est l'organisation qui signe un contrat avec le propriétaire pour exécuter l'ensemble du travail montré aux plans et devis. L'Entrepreneur doit donc fournir, ériger, installer et mettre en service tous les éléments décrits aux présentes.
- .2 On utilise également l'expression « Entrepreneur général » pour désigner l'Entrepreneur.
- .3 L'Entrepreneur a recours à des spécialités (sous-traitants) pour exécuter certains travaux, tel que défini au paragraphe 1.3. Celles-ci opèrent sous la responsabilité et la surveillance de l'Entrepreneur comme si elles faisaient partie de son organisation. L'Entrepreneur est donc le seul intervenant habilité à avoir des communications, demandes, etc., avec le propriétaire ou ses professionnels.

1.5 OBLIGATION ET RÔLE DE L'ENTREPRENEUR RELATIFS AUX SPÉCIALITÉS D'ÉLECTRICITÉ

- .1 L'Entrepreneur est, en raison de son contrat avec le propriétaire ou agent, celui qui est responsable de la réalisation de la construction du projet. Ceci inclut l'ensemble des spécialités de mécanique et d'électricité.
- .2 Ainsi, il doit voir à l'exécution conforme aux plans et devis des ouvrages.
- .3 Ceci inclut toutes les coordinations requises entre l'ensemble des spécialités afin d'intégrer chacun des éléments prévus à son contrat. Ceci vise tout aussi bien les éléments mécaniques et électriques que les éléments architecturaux et structuraux.
- .4 La gestion administrative aussi bien que technique lui revient en totalité et il lui revient de prendre toutes les décisions et mesures requises pour arriver au résultat.
- .5 L'Ingénieur pourra, au besoin, être sollicité lors des réunions de chantier pour valider les actes de l'Entrepreneur à condition que ce qui précède n'excède pas les obligations prévues à son contrat le liant au propriétaire.
- .6 L'Entrepreneur est responsable de faire le métrage, l'implantation sur place des appareils, l'agencement des tuyaux, conduits et gaines en conformité avec les dessins émis pour construction et les codes en vigueur.
 - .1 Une série de plans sur lesquels sont indiqués tous les principaux appareils nécessaires accompagnent ce devis.
 - .2 Les plans de soumission ou construction indiquent, d'une façon générale et approximative, la localisation des appareils et où passeront les tuyaux, conduits, gaines, etc., installés en vertu du présent contrat. Seules les dimensions cotées données aux plans auront préséance lors de l'installation des travaux de mécanique et d'électricité. Aucun autre plan ou schéma d'installation ne sera fourni à l'Entrepreneur par l'Ingénieur.
 - .3 Lorsque les tuyaux, conduits, etc., ne sont indiqués sur les plans que sous une forme de diagramme, ils seront installés de façon à conserver l'espace libre et à entraver le moins possible l'utilisation de l'espace dans lequel ils passeront.
 - .4 L'Entrepreneur devra, par conséquent, avant de remettre sa soumission, demander tous les éclaircissements requis. De plus, il devra avertir à l'organisme public de tout manque de concordance qui pourrait exister entre les plans et devis de l'Ingénieur et de l'architecte. Se référer à la clause "Question et clarification" du document Régie.
 - .5 Le devis ne mentionne pas nécessairement tous les matériaux et équipements indiqués sur les plans et vice-versa. Cependant, il est entendu que l'Entrepreneur s'engage à fournir et à installer tous ces matériaux, tout comme s'ils étaient à la fois mentionnés sur le devis et sur les plans.
 - .6 Dans les cas où deux descriptions d'équipements ou de matériaux ne concordent pas, soit sur les plans ou au devis, l'Entrepreneur est tenu de compter dans sa soumission la description la plus exigeante des deux.
 - .7 Lors de l'installation des équipements, l'Entrepreneur devra prévoir les espaces de dégagement requis pour permettre l'entretien. Ces dégagements devront être coordonnés avec les autres sous-traitants afin de ne pas handicaper ces espaces par d'autres installations.
- .7 L'Entrepreneur devra consulter l'ensemble des documents du projet disponible et s'assurer que la coordination interdisciplinaire a été faite et respectée avant de réclamer un changement ou une directive.

- .8 Gérant de spécialité
 - .1 Pour chacune des spécialités, un gérant de spécialité sera identifié et sera l'intervenant responsable de la spécialité. Cet individu fera partie du personnel de l'Entrepreneur ou de son sous-traitant. Celui-ci est celui qui passe les commandes de matériaux et d'équipements auprès des manufacturiers.
 - .2 Il doit s'assurer qu'il a fourni à chacun de ses fournisseurs toutes les informations, détails, exigences qui s'appliquent aux fournitures que ce fournisseur devra satisfaire.
 - .3 Lorsque le devis ou les plans indiquent qu'un ou des éléments accessoires doivent être fournis avec un équipement, il n'est pas accepté que ces éléments ou accessoires soient fournis par d'autres. Ceci afin d'assurer la compatibilité, l'apparence, la performance, etc. de l'ensemble.
- .9 Contremaître de spécialité
 - .1 Chaque spécialité sera représentée sur le chantier par un contremaître. Celui-ci sera responsable que l'exécution des travaux soit conforme aux prescriptions des plans et devis.

1.6 CONDITIONS RELATIVES AUX PRODUITS ET SERVICES

- .1 Également, l'Entrepreneur retenu ne doit engager que des sous-traitants ayant un établissement comportant, dans une des provinces signataires, des installations permanentes et le personnel requis pour exécuter les travaux. De plus, toute organisation œuvrant sur le chantier devra être détentrice d'une licence du RBQ approprié au travail à exécuter.

1.7 NORMES ET STANDARDS

- .1 La version des normes et standards en vigueur au Québec doit être utilisée pour les travaux et les équipements prescrits.
- .2 Se conformer aux exigences des utilités publiques pour les travaux de gaz et d'électricité.
- .3 L'appareillage et l'installation doivent être conformes aux exigences du Code de construction du Québec (dernière édition) et à tous les codes fédéraux et provinciaux ou locaux s'appliquant à cette spécialité, et ceci sans que l'Entrepreneur ne puisse réclamer aucune rémunération supplémentaire.
- .4 Tous les appareils et accessoires installés par l'Entrepreneur doivent porter le sceau CSA (Canadian Standards Association) ou porter une marque d'approbation reconnue par l'un des organismes reconnus par la Régie du bâtiment. L'entrepreneur est responsable d'obtenir cette approbation et d'en défrayer les coûts. Il n'est pas permis d'installer ou de raccorder un équipement qui ne porte pas une marque d'approbation reconnue par la Régie du bâtiment.
- .5 Lorsque les plans ou les sections de devis réfèrent à une norme ou une réglementation, c'est l'édition la plus récente avant la date de début des travaux qui s'applique.
- .6 Lorsqu'il y a contradiction entre les codes, réglementation, normes et les exigences inscrites aux plans ou dans les sections de devis, ce sont les exigences les plus sévères qui s'appliquent.

1.8 PERMIS, RÈGLEMENTS ET TAXES

- .1 Obtenir et payer les permis, taxes et licences nécessaires pour l'exécution des travaux et fournir les certificats requis par les autorités.
- .2 Exécuter les travaux et acheter les matériaux en conformité avec les codes et règlements en vigueur localement, au moment de l'exécution des travaux. Les codes, normes et règlements en vigueur ont préséance sur le devis.
- .3 Remettre une copie des permis et licences à l'Ingénieur.
- .4 Présenter aux autorités pour approbation, avant le début des travaux, les plans de mécanique et d'électricité et remettre à l'Ingénieur une copie des commentaires ou remarques si ceux-ci amènent des modifications au contrat. Payer les frais si applicables.
- .5 Fournir les pièces justificatives permettant au propriétaire de réclamer les taxes fédérales.

1.9 PROTECTION DU PUBLIC ET DES TIERS

- .1 Respecter en tous points les exigences de toutes les lois et tous les règlements, provinciaux et municipaux, en ce qui concerne la santé et la sécurité du public et des tiers.
- .2 Au cours des travaux de construction, protéger le matériel exposé ou sous tension. Enfermer et marquer toutes les pièces sous tension par l'inscription « circuit sous tension xxx volts », avec la tension appropriée.
- .3 Fournir et installer des portes provisoires pour fermer les salles contenant du matériel de distribution électrique. Garder les portes verrouillées à moins qu'un électricien en assure la surveillance directe.

1.10 SERVICES TEMPORAIRES

- .1 Inclure tous les travaux et installations électriques temporaires nécessaires à la réalisation des travaux de construction.
- .2 Les services temporaires comprennent l'électricité, l'eau potable, les services sanitaires, le chauffage, la ventilation, la protection incendie et la réfrigération.
- .3 Faire un branchement électrique temporaire sécuritaire en fonction des capacités nécessaires au réseau d'Hydro-Québec, ou utiliser des génératrices, ou autres, pour les besoins du chantier. L'Ingénieur peut exiger que des calculs de charges électriques soient soumis.
- .4 Sauf indication contraire, il n'est pas permis d'utiliser les installations électriques ou mécaniques du bâtiment pour les besoins du chantier. Tout bris, dommage ou inconfort pouvant résulter de l'utilisation des installations du propriétaire pour les besoins du chantier, sont à la charge de l'Entrepreneur.
- .5 Les services temporaires incluant l'énergie et le personnel requis sont à la charge de l'Entrepreneur général.
- .6 Aucun appareil faisant partie de l'installation permanente ne peut être utilisé pour les services temporaires avant que les travaux ne soient jugés terminés, à moins d'une permission écrite de l'Ingénieur.

- .7 Fournir, installer et raccorder tout le câblage pour faire les branchements électriques et le raccordement du contrôle intrusion temporaire de façon sécuritaire des roulottes sanitaires en fonction de la capacité des panneaux de services électriques des roulottes sanitaires selon les points de raccordement indiqués aux plans.

1.11 INTERRUPTION DES SERVICES ET CONTINUITÉ

- .1 Dès le début des travaux l'entrepreneur doit présenter au Propriétaire une liste de toutes les interruptions de services requises pour le déroulement du projet.
- .2 L'Entrepreneur est tenu de prévenir le chargé de projet par écrit au moins dix (10) jours ouvrables à l'avance pour toute interruption de service et ce, pour fin d'investigations par le Service au bâtiment. Suite à ces recherches et dans l'intervalle de 5 jours ouvrables additionnels, la date de coupure de service est déterminée en collaboration avec le Service au bâtiment. Sur la formule fournie par le chargé de projet, soumettre votre demande écrite et indiquer clairement les raisons justifiant cette demande.
- .3 Planifier les interruptions de façon à minimiser leur nombre, la durée de la panne et l'impact sur les occupants.
- .4 Inscrire au Calendrier des travaux et soumettre aux fins d'approbation, chaque proposition de coupures de services et la durée probable de la panne.
- .5 Les raccords et les détournements temporaires nécessaires doivent être faits afin que les services de mécanique et d'électricité existants dans les locaux occupés par le propriétaire soient maintenus en tout temps et satisfassent aux besoins du propriétaire.
- .6 Aucune interruption des services utilisés par le Propriétaire ne sera permise pendant les périodes où les locaux sont occupés, sans autorisation préalable du Propriétaire et après coordination avec ce dernier.
- .7 ATTENDRE l'autorisation du Professionnel et du Propriétaire avant de procéder à des dérivations ou interruptions de services.
- .8 Le Propriétaire se réserve le droit d'exiger que les coupures de services soient effectuées en dehors des heures courantes d'occupation du bâtiment par les usagers et les occupants.
- .9 Aucune réclamation de coûts additionnels ne pourra être consentie à l'Entrepreneur à ce sujet, sans motif valable ou entente préalable entre l'Entrepreneur et le Propriétaire.

1.12 CONSOMMATION D'ÉNERGIE

- .1 L'Ingénieur peut rejeter l'équipement proposé en s'appuyant sur des critères de performance ou d'énergie appelée ou consommée.

1.13 PRODUITS ACCEPTABLES

.1 Général

Les produits acceptables sont généralement identifiés aux plans et/ou au devis. Tous les produits acceptables seront fournis et installés à l'état neuf. Cette identification prend trois formes :

.1 Produit de référence

Ce produit est nommé en tête de liste. Ce produit est accompagné d'un nom ou numéro de produit, d'appareil, etc., d'un numéro de modèle ou de catalogue ou autre désignation précise. Ce produit est le produit de référence et est celui avec lequel les plans et devis du projet ont été préparés.

.2 Produit équivalent

Se référer à la clause "Soumission équivalente" du document de la Régie.

1.14 CONCEPTION, MISE EN ŒUVRE ET CERTIFICATION DES MESURES PARASISMQUES

- .1 Tous les travaux de mécanique et d'électricité doivent répondre aux exigences du Code de construction du Québec, version en vigueur, concernant la protection contre les séismes. À cet effet, chaque spécialité devra retenir les services d'un spécialiste, Ingénieur membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, pour exécuter les calculs, spécifier les supports et leur arrangement et superviser l'exécution des travaux, le tout afin de l'ensemble de l'ouvrage soit en conformité avec le Code de construction du Québec.

Liste des systèmes et appareillages en électricité (liste non exhaustive) :

- .1 Le système d'éclairage des réseaux normal et urgence;
 - .2 La distribution électrique;
 - .3 Le système alarme incendie;
 - .4 Le système d'intercommunication;
 - .5 Les systèmes informatiques;
 - .6 Tout autre système ou appareillage demandé par l'ingénieur.
- .2 Faire les démarches nécessaires et retenir les services d'un ingénieur spécialisé en protection parasismique et membre actif inscrit à l'Ordre des ingénieurs du Québec, pour évaluer le niveau de risque sismique et faire le calcul des dispositifs de protection parasismique nécessaires.
- .3 À la fin des travaux, pour chacune des spécialités où la présente est applicable, un rapport attestant de la conformité de l'ensemble de l'ouvrage par rapport au Code de construction du Québec sera produit par l'Ingénieur spécialiste, puis remis au propriétaire par l'entremise de l'Ingénieur. Ce rapport devra, au minimum, contenir les détails suivants :
- .1 L'identification complète du projet :
 - .2 Le titre du projet
 - .3 La localisation des travaux : adresse, étage, secteur, nom du département concerné, etc.
 - .4 La certification que l'ensemble des ouvrages, systèmes, supports et autres composants installés par l'Entrepreneur répond aux exigences du Code de construction du Québec concernant la protection contre les séismes.
 - .5 Le manuel d'exploitation et d'entretien devra également comprendre les équipements et accessoires qui ont été ajoutés en directive de chantier.

- .4 Afin d'établir ses spécifications, l'Ingénieur spécialiste devra s'assurer de considérer la bonne catégorie de risque auquel doivent se conformer les installations spécifiques du projet. À titre d'information, les informations suivantes peuvent servir d'intrants :
 - .1 Le projet est situé dans la localité de Mascouche.
 - .2 Le bâtiment visé n'est pas un bâtiment de protection civile, un bâtiment de protection civile à l'intérieur duquel les composants et systèmes doivent demeurer en place ET en fonction pendant et après un séisme sans réparation majeure.
 - .3 Les méthodes, principes et matériaux de fixation et support devront être conformes ou de construction similaire aux matériaux spécifiés aux diverses sections du présent devis. Selon la spécialité, des broches, fils ou bandes de tôle ne sont pas acceptables.

1.15 EXAMEN DES DESSINS ET DU SITE

- .1 Bien examiner les dessins et le site des travaux projetés afin de bien se rendre compte de toutes les conditions locales pouvant affecter l'exécution du contrat.
- .2 Aucune indemnité ou aucun supplément ne sera accordé pour couvrir les erreurs, omissions ou interférences qui auraient pu être décelées avant le début des travaux par un examen sérieux des dessins et des conditions existantes sur les lieux.
- .3 Avant de remettre sa soumission, l'Entrepreneur devra examiner l'emplacement, où doivent être exécutés les travaux, ou les bâtiments existants et il étudiera les conditions locales qui influent sur les travaux du présent contrat. Aucune indemnité supplémentaire ne lui sera accordée pour les conséquences de sa négligence à faire cet examen.
- .4 L'Entrepreneur étudiera avec soin les dessins de charpente et les dessins architecturaux afin de s'assurer que les travaux du présent projet pourront être exécutés d'une façon satisfaisante sans changement à l'édifice, comme la chose est indiquée sur les plans et avant de commencer les travaux, il examinera le travail des autres corps de métiers et signalera à l'Ingénieur tout défaut ou tout obstacle à l'exécution des travaux décrits au présent devis ou influant sous la garantie exigée.

1.16 TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES AU CONTRAT

- .1 Le propriétaire par le biais de ses professionnels pourra autoriser des changements au contrat de l'Entrepreneur.
- .2 Ces changements pourront affecter la valeur du contrat en plus ou en moins.
- .3 Ces changements ne prendront effet que sur émission d'un ordre de changement par le propriétaire et aucun travail ne peut être entrepris avant cette émission
- .4 Dans des cas de force majeure, il peut être autorisé par le propriétaire ou ses professionnels de procéder dans l'immédiat en attendant confirmation par ordre de changement ultérieur.
- .5 Lorsqu'il y a non-concordance avec les majorations énoncées dans les conditions générales (Division 01), celles de la CSSWL qui prévaudront.
- .6 Taux horaire

- .1 À défaut d'exigences particulières dans les autres sections ou dans les conditions générales, les taux horaires avant les profits et l'administration seront déterminés en utilisant la version la plus récente applicable, de la grille publiée par l'Association de la Construction du Québec et intitulée « Coût horaire de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction au Québec », secteurs institutionnel/commercial et industriel. Les taux horaires sont déterminés selon les indications suivantes :
 - .1 Le taux horaire de la main-d'œuvre doit suivre la colonne 17 intitulée « Total Coût horaire de la main-d'œuvre » du tableau de l'ACQ. À ce taux horaire s'ajoute la colonne 19 intitulée « Outils ».
 - .2 Une heure de supervision directe au chantier (Surintendant, Contremaître et Chefs de groupe) est allouée pour chaque 8 heures de main-d'œuvre travaillée. Les heures de supervision doivent être ventilées séparément. Le taux horaire applicable pour la supervision est le taux horaire ci-dessus auquel est ajouté une majoration de 12 %, plus la colonne 18 intitulée « Camions ».
- .7 Évaluation des changements
 - .1 La valeur de tout changement au contrat est déterminée selon un coût réel basé sur une estimation détaillée où sont énumérées les quantités, le coût unitaire réel, soit le coût du prix de liste et le rabais réel obtenu du fournisseur, le temps de main-d'œuvre selon les barèmes reconnus et le coût unitaire de celle-ci incluant toutes les charges sociales prescrites par la RBQ, le coût des charges pour les équipements (taxes, douanes, transports, etc.) Ces coûts supplémentaires seront diminués des coûts évités incluant la main-d'œuvre.
 - .2 Pour tout changement, un coût de surveillance (contremaître) pourra être considéré seulement sur la base de la différence de temps alloué dans le calendrier général de la construction pour l'exécution du travail impliqué.
 - .3 Pour des travaux où des dessins d'intégration ou de fabrication ont été préparés, soumis et vérifiés par l'Ingénieur, un montant pour le temps de révision de ces dessins sera alloué. Un montant maximal correspondant à 10 % du coût du matériel de base modifié par cette révision sera autorisé (tel que tuyaux, tôle fabriquée, etc.). Les coûts d'équipements supplémentaires en plus ou en moins ne font pas partie du matériel de base.
 - .4 Les vrais coûts attribuables à un changement sont :
 - .1 Les salaires et charges sociales versés aux ouvriers conformément à une convention collective applicable; de même, les salaires et charges sociales versés au contremaître et, le cas échéant, au surintendant qui supervise les salariés sur le chantier, dans la mesure où le travail de ceux-ci doit être effectué hors les heures du chantier prévues aux documents contractuels;
 - .2 Les frais de déplacement et d'hébergement des salariés additionnels requis;
 - .3 Le coût de tous les matériaux, produits et fournitures, incluant les matériaux incorporés à l'ouvrage en raison de changement aux travaux, y compris les frais de transport, d'entreposage et de manutention de ceux-ci, le tout correspondant au plus bas prix consenti à l'Entrepreneur et aux sous-traitants;
 - .4 Les taxes et autres droits imposés par toute autorité compétente sur la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement requis et auxquels l'Entrepreneur est assujéti, à l'exclusion de la taxe sur les produits et services (TPS) et de la taxe de vente du Québec (TVQ);
 - .5 Le coût de transport et d'utilisation d'équipements et d'outils additionnels requis, autres que ceux à main utilisés par les salariés;

- .6 Le coût additionnel du contrôle de la qualité des travaux relatifs au changement par le responsable de l'assurant qualité ou le surintendant;
 - .7 Les redevances et les droits de brevets applicables;
 - .8 Les primes additionnelles de cautionnements et d'assurances que l'Entrepreneur doit payer à la suite de l'augmentation du prix de son contrat;
 - .9 Les frais d'énergie et de chauffage directement attribuables au changement;
 - .10 Le coût d'enlèvement et d'élimination des ordures et débris attribuables au changement;
 - .11 Les protections, installations temporaires et les ouvrages de sécurité additionnels nécessaires;
 - .12 Tout autre coût de main-d'œuvre, de matériaux et d'équipement additionnel requis, non spécifié aux paragraphes qui précèdent, attribuable à l'exécution du changement et qui ne peut être assimilé à des frais généraux et des frais d'administration.
- .5 Le pourcentage de majoration applicable sur les vrais coûts inclut :
- .1 Les frais généraux, administratifs et profits;
 - .2 Les frais pour les équipements de communication;
 - .3 Les frais d'utilisation de moyens de transport ou de location autres que ceux spécifiquement requis pour les matériaux;
 - .4 Les frais d'estimation, d'administration, etc. du personnel autres que ceux du chantier;
 - .5 Les outils motorisés et manuels d'utilisation courante dans sa spécialité.
 - .6 Voir le document "Appel d'offres-Construction" de la CSSWL pour les pourcentages majoration applicables.

1.17 COORDINATION ENTRE LES SPÉCIALITÉS

Note : Il s'agit de dessins montrant les conduites de tous les métiers et non des plans de fabrication de la ferblanterie uniquement.

- .1 Afin d'assurer une entière coopération avec tous les corps de métiers concernés par ces travaux, chaque spécialité en mécanique du bâtiment devra vérifier les plans des autres spécialités et coordonner ses travaux afin d'assurer que ses équipements n'entrent pas en conflit avec ceux d'autres corps de métiers, et ce, avant de commencer les travaux. Aucune addition au contrat ne sera accordée pour un manque à cette clause.
- .2 La spécialité « ventilation » a priorité sur les autres Entrepreneurs pour passer ses conduits. Cependant, l'Ingénieur aura le droit d'intervenir s'il est jugé que celui-ci retarde les travaux.
- .3 La coordination et les vérifications mentionnées ci-dessus seront faites par l'Entrepreneur et ses sous-traitants avant de commander chaque appareil, ainsi qu'avant de commencer à exécuter un travail. Si une difficulté se présente, il devra soumettre le cas aux Ingénieurs avant de commencer le travail. Si cette vérification n'est pas faite par la spécialité et qu'une difficulté se présente et que la spécialité doit subir des frais additionnels pour la surmonter, ces frais seront à la charge du sous-traitant concerné.

- .4 À moins d'indication contraire, on doit fournir les accessoires nécessaires permettant de compléter sur place l'installation des éléments qu'il a fabriqués.
- .5 Aucune indemnité n'est accordée pour le déplacement de conduits, boîtes, équipements, etc. nuisant à la bonne exécution des autres travaux ou à l'apparence générale.
- .6 Chaque spécialité coordonnera ses ouvertures, ancrages, supports et autres dispositions requises pour l'installation des ouvrages mentionnés et obtiendra des informations requises à temps pour ne pas retarder l'exécution des travaux.

1.18 DESSINS D'INTÉGRATION

- .1 Généralités
 - .1 Les dessins d'intégration (aussi appelés dessins d'érection ou de coordination) consistent en des plans dimensionnés, à l'échelle, indiquant la position des appareils, conduits, chemins de câble, robinets et autres accessoires avec coupes et détails requis, complets avec les dimensions des tuyauteries et des conduits, les emplacements des ouvertures, des manchons, des ancrages et des supports, les dégagements requis pour l'entretien, les positions relatives par rapport à la charpente, les ouvrages architecturaux et autres ouvrages de mécanique et d'électricité.
 - .2 Préparer et soumettre des dessins d'intégration afin de coordonner les travaux des différentes spécialités de construction. Les dessins d'intégration sont requis au moins pour les travaux suivants :
 - .1 Les travaux de CVCA, de plomberie, de protection incendie et d'électricité dans les espaces encombrés, tels que les salles mécaniques, salles électriques et techniques, les puits verticaux et les plafonds;
 - .2 Les percements et ouvertures dans les murs et les planchers;
 - .3 Les ancrages et les portes de visite;
 - .4 Tous les supports;
 - .5 Les chemins de câbles;
 - .6 Les appareils diagnostiques (TEP/Scan & Caméra Nucléaire).
- .2 Préparation
 - .1 Préparer les dessins à une échelle appropriée, soit 1 :50 ou 1 :30 sur la base des fonds de plan d'architecture.
 - .2 Préparer les dessins et les coordonner entre les disciplines de mécanique et d'électricité.
 - .3 Les dessins doivent être préparés avec le logiciel de coordination choisi pour le projet, préférablement Autocad dernière version.
 - .4 La préparation des dessins d'intégration est la responsabilité de l'entrepreneur spécialisé en CVCA, qui doit obtenir les informations de toutes les autres spécialités pour créer des dessins d'intégration globaux.
- .3 Distribution

- .1 Soumettre à l'ingénieur une copie informatique des dessins approuvés par l'entrepreneur et signés par toutes les spécialités. Distribuer des copies à toutes les spécialités pour coordination. Le contenu des dessins demeure l'entière responsabilité de l'entrepreneur.

1.19 ÉQUIPEMENTS FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Selon les indications, les matériaux et équipements fournis par le Propriétaire doivent être installés et/ou raccordés par l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit prendre possession des matériaux et des équipements en présence du Propriétaire et il doit s'assurer que ceux-ci sont en bon état. À partir de cette acceptation, l'Entrepreneur prend la responsabilité de les décharger, les manipuler, les installer, les raccorder et d'en faire la mise en service. Tous bris et dommage causé aux équipements et aux matériaux doit être réparé ou remplacé par l'Entrepreneur à ses frais, le tout conditionnel à l'acceptation du Propriétaire.

1.20 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX

- .1 Protéger les installations contre tous les dommages provenant d'une cause quelconque pendant l'exécution des travaux jusqu'à ce que les travaux aient été acceptés d'une manière définitive.
- .2 Protéger adéquatement les appareils et matériaux entreposés sur le chantier, à l'abri des intempéries ou autres dommages.
- .3 À la fin de chaque journée d'ouvrage, fermer avec un bouchon fileté ou un capuchon métallique approprié les ouvertures dans les conduits et tuyaux.

1.21 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 « Documents et échantillons à soumettre ».
- .2 Les fiches techniques doivent être soumises de la façon suivante :
 - .1 Les fiches techniques de matériaux ayant une répercussion sur l'esthétisme et identifiées aux plans et/ou devis comme tel seront présentées à l'architecte en premier lieu. L'Entrepreneur devra s'assurer que cette procédure est suivie afin de ne pas créer de retard à ses travaux.

Pour tous les équipements apparents lorsqu'il y a un choix de fini et de couleur. Ce choix sera réalisé par l'architecte parmi les couleurs standards du manufacturier sauf si indiqué autrement aux plans et devis de l'Ingénieur et/ou de l'architecte. L'Entrepreneur devra donc s'assurer auprès de l'architecte du choix du fini et couleur désiré par celui-ci selon son concept architectural.

Une fois les fiches techniques revues et annotées comme « acceptées » ou « conformes » par l'architecte du point de vue esthétique, les fiches seront retournées à l'Entrepreneur et celui-ci nous les acheminera pour la vérification technique du produit.
 - .2 Préparer et transmettre pour chaque produit, un formulaire de description joint en annexe « A » et intitulé « Fiche technique et dessin – Identification produits et détails ».

- .3 Soumettre à l'Ingénieur pour vérification de conformité des fiches techniques détaillées de chaque pièce d'équipement à fournir, avec toutes les caractéristiques mentionnées au devis, ainsi que le nom du projet. Chacun des dessins d'atelier sera soumis en format PDF, laquelle sera retournée à l'émetteur en format « PDF » par courriel. Cette copie courriel sera reproduite par l'Entrepreneur en nombre suffisant pour l'élaboration des cahiers d'entretien remis au propriétaire. Chaque appareil ou équivalent devra être présenté par un fichier PDF individuel. De plus, l'entrepreneur doit mettre à jour les listes des dessins d'atelier fournies au devis par l'ingénieur lors de chacune des transmissions.
- .4 Les fiches techniques devront être personnalisées au projet et comporter un espace libre de tout dessin ou écriture de 60 mm x 60 mm servant à leur approbation.
- .5 Chacune des fiches soumises pour vérification devra être obligatoirement identifiée au moyen de repères mettant en évidence les équipements proposés ainsi que leurs composants. Les fiches ne comportant pas ces évidences seront retournées sans être vérifiées à l'Entrepreneur, afin qu'il les resoumette en se conformant à la présente exigence et celui-ci sera responsable des retards occasionnés.
- .6 Fournir les échantillons sur demande.
- .7 La production de l'équipement ne devra pas débuter avant vérification des fiches par l'Ingénieur.
- .8 La vérification des fiches ne porte que sur l'arrangement et la construction générale de l'équipement et ne constitue pas une validation de tous les détails de construction, non plus qu'une validation des quantités, dimensions, etc., dont la vérification demeure la responsabilité du sous-traitant. Cette vérification ne dégage pas le sous-traitant de sa responsabilité relativement aux erreurs, renseignements, dimensions, quantités, etc. figurant sur ces dessins et aux modifications aux dessins et devis qui n'auraient pas été signalées par écrit à l'Ingénieur. Le sous-traitant est donc responsable que son installation réponde aux exigences de performance indiquées aux plans et devis.
- .9 Pour chaque fiche technique soumise, l'entrepreneur devra remplir la fiche de suivi des fiches techniques qui sera émise par l'ingénieur. Cette fiche de suivi devra être maintenue à jour par l'entrepreneur afin de bien visualiser les dates.
- .10 L'entrepreneur devra soumettre ses fiches techniques et dessins d'atelier en respectant la nomenclature suivante dans le nom de fichier :

Exemple : PL-02_rev00_MateriauxCoupe-feu.pdf :

- .1 Numéro de l'article se référant à la liste de dessin d'atelier de la spécialité concernée (listes annexées au présent devis);
- .2 Numéro de révision;
- .3 Nom court et pertinent.

.3 Manuel d'exploitation

.1 Présentation

Le document préliminaire pour vérification et le document final seront remis à l'Ingénieur sous la forme suivante :

- 1. 1 copie papier reliée
- 2. 1 copie informatique « PDF »

De plus avant l'acceptation provisoire des travaux, fournir à la CSWL les manuels sous la forme suivante :

1. Trois (3) copies papier reliées dans un cartable à anneaux. Voir exigences au document "Appel d'offres -Construction – Contrat" de la CSWL.
- .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien devra être transmis et vérifié par l'Ingénieur avant l'acceptation provisoire et comprendra les sections suivantes :
 1. Manuel technique
 2. Fiches d'entretien
 3. Fiches de performance
- .3 Manuel technique

Le manuel sera monté par chapitre et une table des matières sera préparée. Ce manuel inclura :

 - .1 Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation/sécurité.
 - .2 Le schéma des circuits de commande/régulation de chaque système.
 - .3 Une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges ou saison avec procédure l'affichage, la surveillance et les changements aux points de consigne.
 4. Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant.
 5. Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels.
 6. Un tableau des appareils de robinetterie, référence sur un schéma d'écoulement.
 7. Le code de couleurs.
- .4 Les fiches techniques vérifiées par l'Ingénieur regroupées selon un ordre logique et montées avec séparateurs numérotés.
- .5 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
 - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .6 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevées une fois la mise en service terminée;
 - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
 - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 Les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section **23 05 93** - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .7 Vérification

- .1 Aux fins de vérification, soumettre à l'Ingénieur la version préliminaire du manuel d'exploitation, d'entretien et performance. À moins de directives contraires de la part de l'Ingénieur, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
- .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau à l'Ingénieur.

.8 Renseignements additionnels

- .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexes au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.

1.22 DOCUMENTS À CONSERVER AU CHANTIER

- .1 L'Ingénieur fournira au début et tout au cours du déroulement du chantier une (1) copie informatique des plans et devis « émis pour construction » ou « révisé ». Fournir le nombre de jeux de copies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux aux matériels et appareils mécaniques et électriques, aux systèmes de commande/régulation, aux câblages de commande basse tension, etc.
- .2 Reporter au propre chaque semaine les renseignements notés sur les copies individuelles sur une copie maître de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
- .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
- .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .5 Dessins d'après exécution
- .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
- .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
- .3 Soumettre les dessins à l'Ingénieur aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
- .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
- .5 Soumettre une copie informatique des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.

1.23 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les services d'instructeurs qualifiés pour assurer la formation du personnel d'exploitation quant au fonctionnement de l'équipement mécanique et électrique. Fournir des spécialistes de l'entretien pour assurer la formation du personnel d'exploitation quant à l'entretien et au réglage de l'équipement mécanique et en ce qui concerne tout changement ou modification apportés à l'équipement en vertu de la garantie.
- .2 Enseigner au personnel désigné par le propriétaire ou à ses opérateurs, le fonctionnement et l'entretien de l'installation. Établir un calendrier des séances de formation et faire signer le personnel suite à l'obtention de ces séances. Obtenir du propriétaire la liste du personnel désigné.

- .3 Les instructions doivent être données pendant les heures normales de travail, avant que les systèmes n'aient été acceptés et remis au personnel d'exploitation.
- .4 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit servir à la formation du personnel. Avant le début de la formation, remettre un exemplaire du manuel au chef de l'exploitation, et le reste des manuels au propriétaire.

1.24 MAINTIEN DE LA PROPRETÉ DES MATÉRIAUX

- .1 En tout temps, l'Entrepreneur doit garder les lieux propres et sécuritaires. Il doit ramasser et débarrasser tous les matériaux de démolition, les déchets ou tous autres matériaux qui encombrent le chantier et les disposer hors du site.
- .2 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils.
- .3 Assurer une protection de tous les matériaux contre les intempéries.
- .4 S'assurer que tout au long de la construction, tous les conduits, tuyaux, gaines, etc. sont gardés capuchonnés tout au cours de leur érection, installation de façon à ce qu'aucune matière étrangère ne devienne emmagasinée dans ceux-ci.

1.25 TRAVAUX DE BÉTON

- .1 Tous les ouvrages de béton coulé sur place en rapport avec les travaux de mécanique et d'électricité tels que : bases d'équipement, massifs, dalles flottantes, puisards, fosse et caniveaux de drainage, etc., seront fournis et construits sous la responsabilité de l'entrepreneur général à moins d'indication contraire aux plans.

1.26 BASE DE PROPRETÉ OU DE NIVELLEMENT

- .1 À moins d'indications contraires, fournir une base en béton pour tous les équipements électriques et mécaniques tels que les transformateurs, les moteurs, les ventilateurs, les compresseurs et autres équipements qui doivent être installés au plancher. L'épaisseur des bases doit être de 100 mm minimum et de dimensions de 100 mm de plus que l'équipement. Le périmètre supérieur des bases doit être chanfreiné à 45 degrés. Inclure la fourniture et l'installation des coffrages, de l'acier d'armature et du béton.
- .2 Fournir les dimensions et les positions à l'Ingénieur avant de fabriquer les bases.
- .3 La finition de la base doit être faite avec une truelle d'acier et doit être mise au niveau avant l'installation des équipements.
- .4 Installer les bases de béton afin qu'elles soient ancrées à la dalle qui les supporte.
- .5 Ancrer les appareils aux bases au moyen de boulons et de tampons expansibles.
- .6 Les ancrages sont déterminés par l'ingénieur parasismique engagés par l'entrepreneur spécialisé responsable de la dalle de propreté de son équipement.

1.27 TRAVAUX DANS BÂTIMENT OU SYSTÈME EXISTANT

- .1 Lorsqu'énoncé aux plans et devis d'une façon générale ou particulière avec détails, exécuter le travail requis en se référant à ce qui suit :
 - .1 Lorsque des travaux doivent être exécutés dans un bâtiment existant, chaque spécialité devra faire tous les travaux sur les systèmes existants concernant sa spécialité. Ces travaux sur les systèmes existants consistent entre autres, à l'enlever en tout ou en partie, à les modifier, à relocaliser les appareils existants, à les remettre en bon état de marche, à les rebrancher en tout ou en partie, à les modifier, à relocaliser les appareils existants, à les remettre en bon état de marche, à les rebrancher en tout ou en partie aux nouveaux systèmes, de façon à réaliser les nouveaux travaux montrés aux dessins et devis, en accord avec les règles de l'art et les lois et règlements en vigueur.
 - .2 Aussi, prendre note qu'aucun dessin et devis spécifique, supplémentaire concernant les systèmes existants ne sera transmis. Faire la visite des lieux, étudier avec soin et se familiariser avec les systèmes existants, car aucun supplément ne sera raccordé pour exécuter les travaux relatifs aux systèmes existants. Se référer à la clause " Visite des lieux" du document Régie.
 - .3 Tous les systèmes devant être ainsi enlevés ou modifiés, devront l'être de façon à ne pas nuire au fonctionnement de certaines parties du bâtiment existant qui continuera à être utilisé pendant les travaux selon les besoins du propriétaire.
 - .4 S'entendre avec le propriétaire pour les périodes de temps disponibles pour faire les modifications et le branchement des nouveaux systèmes sur les systèmes existants.
 - .5 Inclure dans le coût total de soumission tous les travaux temporaires nécessaires pour permettre de réaliser les nouveaux travaux décrits aux dessins et devis même s'ils ne sont pas décrits ou montrés aux présents dessins et devis.
 - .6 Déplacer tous les matériaux et appareils existants des divers systèmes relevant de sa spécialité qui obstruent le passage pour l'exécution de ses travaux et ceux de tous les autres métiers. Tous les éléments utilisés pour le prolongement dû au déplacement des matériaux ou appareils existants devront être identiques à ceux existants.
 - .7 Exécuter ses travaux dans la bâtisse existante d'une façon propre et soignée, afin d'éviter d'endommager les murs, les plafonds et les planchers. Les reprises des murs, reprises de peinture, trous à boucher, etc., par suite d'enlèvement d'appareils ou d'autres accessoires existants sont exécutés par le gestionnaire de construction.
 - .8 Les matériaux des systèmes existants à être supprimés pour réaliser les nouveaux travaux montrés aux dessins ne devront pas être réutilisés, sauf si indiqué autrement sur les dessins. Les matériaux non réutilisés seront offerts au propriétaire et ceux non retenus deviendront la propriété de l'Entrepreneur qui devra en disposer hors de lieux.

1.28 PERCEMENT ET OUVERTURES

- .1 Avant de pratiquer des ouvertures faire un scan dans la zone concernée pour tous les planchers, plafonds et murs.
- .2 Faire un marquage de l'emplacement des ouvertures ou percements. Avant de procéder aux percements, coordonner avec le propriétaire la position finale des services et avec plans d'architecture.
- .3 Effectuer les percements et les ouvertures nécessaires à l'exécution des travaux de mécanique et électriques.

- .4 Renforcer les ouvertures et effectuer l'étanchéité des surfaces selon les exigences des documents de structure et d'architecture.
- .5 Pourvoir toutes les ouvertures nécessaires au passage des conduits au travers des murs, cloisons, planchers, poutres, etc. d'un diamètre inférieur à 150 mm.
- .6 Dans les murs, cloisons, planchers, poutres, etc. existants, exécuter le percement des ouvertures au moyen d'une foreuse rotative à sec, de diamètre approprié ou tout autre équipement approuvé par l'Ingénieur.
- .7 Aucune ouverture n'est pratiquée dans une poutre, poutrelle, colonne ou tout autre élément structural sans l'autorisation préalable de l'Ingénieur en structure.
- .8 Exécuter des ouvertures d'une « dimension supérieure » au diamètre du conduit qui les traverse.
- .9 Retenir les services d'un ingénieur en structure inscrit au tableau de l'ordre des ingénieurs du Québec afin d'évaluer et de soumettre un plan de percement signé par cet ingénieur lorsque des ouvertures de 150 mm et plus de diamètre doivent être exécutés.

1.29 DISSIMULATION

- .1 Ne dissimuler aucun ouvrage ou matériel tel que conduit, boîte, tuyau, etc. sans avoir au préalable obtenu l'autorisation de l'Ingénieur.
- .2 En cas de défaut de se conformer à cette exigence, défrayer le coût des travaux permettant l'examen de l'ouvrage.
- .3 À moins d'indications contraires, dissimuler les conduits électriques, la tuyauterie et les conduits de ventilation dans les cloisons, murs, entre les planchers, plafonds, etc. incluant les soufflages nécessaires.

1.30 PRÉREQUIS POUR L'INSPECTION PROVISOIRE

- .1 Avant de demander l'inspection provisoire, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Compléter les travaux au maximum et informer l'Ingénieur par écrit que les travaux sont complétés à 100 %, sinon l'Ingénieur peut refuser de dresser une trop longue liste de déficiences. De plus, l'Entrepreneur peut se voir facturer les honoraires et les déplacements inutiles occasionnés à l'Ingénieur dus à un manque de coordination ou de négligence;
 - .2 Nettoyer tous les appareils qu'il a fournis et retoucher la peinture sur les équipements s'il y a lieu;
 - .3 Remettre les dessins tels que construits;
 - .4 Afficher tous les certificats;
 - .5 Remettre tous les rapports et certificats;
 - .6 Remettre les livrets d'instructions;
 - .7 Remettre les rapports de balancement;
 - .8 Donner toutes les instructions nécessaires au Propriétaire pour opérer et entretenir les systèmes et équipements;
 - .9 Remettre les pièces de rechange;

- .10 Fournir tous les autres documents que l'Ingénieur jugera utiles;
- .11 Démontrer systématiquement au cours de l'inspection provisoire que les systèmes et les équipements opèrent en conformité avec les exigences des plans et devis.
- .2 Mettre à la disposition de l'Ingénieur les moyens qui lui permettent d'effectuer les vérifications comme la disponibilité d'une personne pour placer les escabeaux et les échelles aux endroits requis, déplacer les tuiles des plafonds, etc.

1.31 LISTE DE DÉFICIENCES

- .1 Confirmer à l'Ingénieur la correction des déficiences et l'achèvement des travaux en annotant et en initialisant chaque item de la liste de déficiences préparée par l'Ingénieur lors de l'inspection provisoire.

1.32 PRÉREQUIS POUR L'INSPECTION DÉFINITIVE

- .1 Corriger et parachever les travaux établis dans les listes de déficiences lors de la réception provisoire.
- .2 Remettre la liste de déficience incluant les initiales de l'ouvrier indiquant que les correctifs ont été complétés pour chaque item respectif.
- .3 Afficher tous les certificats ou attestations officielles requises, relativement à la bonne installation et de l'opération de certains systèmes et/ou équipements importants, c'est-à-dire système d'alarme-incendie, inverseur automatique, groupe électrogène, etc.
- .4 Remettre les plans « tel que construit ».
- .5 Remettre les manuels d'entretien et d'instruction.

1.33 PLANS DE CONSTRUCTION ANNOTÉS « TELS QUE CONSTRUITS »

- .1 Imprimer une copie des plans à conserver au bureau de chantier. Y inscrire en rouge tous les changements, ordres de changement, directives de chantier ou autres survenus au cours des travaux.
- .2 Reporter les renseignements notés aux imprimés sur les plans reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques et électriques tels qu'ils ont été installés.
- .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque service.
- .4 Garder ces plans sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .5 Indiquer sur les plans l'emplacement des principales boîtes de tirage, de jonction; le cheminement principal des canalisations d'artères alimentant les panneaux de dérivation, de distribution, des boîtes de jonction, des services principaux, etc.
- .6 Ces plans doivent refléter à la fin des travaux l'état final des installations avec localisation exacte de tous les conduits et équipements. À la fin des travaux, remettre cette copie à l'Ingénieur pour la mise à jour des plans originaux si nécessaire. Cette copie des plans ne doit servir qu'à cet usage.

- .7 Plans d'après exécution
 - .1 Avant de commencer les essais, l'équilibrage et le réglage des systèmes, compléter les plans d'après exécution.
 - .2 Identifier dans le coin inférieur droit de chacun des plans, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, le texte comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT PLAN A ÉTÉ RÉVISÉ ET MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS TELS QU'ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Effectuer l'essai, l'équilibrage et le réglage des systèmes, appareils et réseaux en tenant compte des indications des plans d'après exécution.
 - .4 Soumettre à l'Ingénieur les copies reproductibles des plans d'après exécution complétée, avec les manuels d'exploitation et d'entretien.

1.34 CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

- .1 À la fin des travaux, remettre à l'Ingénieur le certificat d'attestation des travaux en conformité avec les plans et devis.
- .2 Les certificats de la mécanique et de l'électricité doivent parvenir à l'Ingénieur en même temps que la demande d'approbation finale.
- .3 Utiliser la formule à la fin de la présente section.
- .4 Cette formule doit être signée par un administrateur de l'entreprise responsable des travaux concernés, et porter le sceau de celle-ci

1.35 PRÉVENTION DES INFECTIONS

- .1 Tous les entrepreneurs devront se conformer à la clause relative à la prévention contre les infections qui fait partie intégrante des conditions générales particulières de CIMA+ qui sont jointes au présent projet. Tous les éléments figurants à cette clause devront être inclus au contrat et aucun coût supplémentaire ne sera autorisé pour assurer le respect de celle-ci.

1.36 HORAIRE DE TRAVAIL

- .1 Horaire régulier dans le domaine de la construction.
- .2 « Voir document d'architecture et/ou du client »
- .3 Prescriptions particulières : Lire les étendues de travaux de disciplines concertants les interruptions de services sur les systèmes et les locaux livrés en phase dans le projet.

ANNEXE A

FICHE TECHNIQUE ET IDENTIFICATION DES PRODUITS ET DÉTAILS

PROJET :	
N° PROJET CIMA+	PHASE :

SPÉCIALITÉ OU SOUS-TRAITANT

ENTREPRENEUR : Adresse :	
Responsable :	
Téléphone : ()	Télécopieur : ()
Courriel :	

FOURNISSEUR : Adresse :	
Responsable :	
Téléphone : ()	Télécopieur : ()
Courriel :	

SPÉCIALITÉ (discipline) :	
Fiche technique ou dessin n° :	
Délai de livraison (après approbation)	
DESCRIPTION :	
PRODUIT SOUMIS	DESSIN ÉMIS POUR :
TEL QUEL : ☐	VÉRIFICATION : ☐
ÉQUIVALENT : ☐	INFORMATION : ☐
SUBSTITUTION : ☐	COORDINATION : ☐
	AUTRE : _____

RÉFÉRENCE AU PLAN :	
RÉFÉRENCE AU DEVIS :	
Section :	Article :
REMARQUES :	
RÉV. D'ÉMISSION :	DATE

PROPRIÉTAIRE :

DOCUMENT SOUMIS À : (cocher S.V.P.)

☐	ARCHITECTE
--------------------------	-------------------

☐	INGÉNIEUR EN STRUCTURE
--------------------------	-------------------------------

☐	INGÉNIEUR EN MÉCANIQUE/ÉLECTRICITÉ
--------------------------	---

☐	
--------------------------	--

ENTREPRENEUR : Adresse :	
Responsable :	
Téléphone : ()	Télécopieur : ()
Courriel :	

VÉRIFICATION DU PROFESSIONNEL : (tampon)

ANNEXE B

JOURNAL DE TRANSMISSION DE DOCUMENT

RAPPORT D'ESSAI DE PRESSION

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Réseau d'eau domestique | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de chauffage | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de refroidissement | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de vapeur/condensat | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de drainage | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de protection d'incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de gaz | Date de transmission : _____ |
| ☐ _____ | Date de transmission : _____ |

RAPPORT DE NETTOYAGE DES RÉSEAUX

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Réseau d'eau domestique | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de chauffage | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réseau de refroidissement | Date de transmission : _____ |

ATTESTATION DE FORMATION

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Plomberie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Chauffage | Date de transmission : _____ |
| ☐ Refroidissement | Date de transmission : _____ |
| ☐ Protection incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réfrigération | Date de transmission : _____ |
| ☐ Ventilation | Date de transmission : _____ |
| ☐ Régulation | Date de transmission : _____ |
| ☐ Alarme incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Groupe électrogène | Date de transmission : _____ |
| ☐ Systèmes spéciaux | |
| (spécifier) : _____ | Date de transmission : _____ |
| ☐ _____ | Date de transmission : _____ |

TRANSMISSION DE DOCUMENT POUR PIÈCES DE RECHANGE

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| ☐ Préciser : | Date de transmission : _____ |
| ☐ Préciser : | Date de transmission : _____ |
| ☐ Préciser : | Date de transmission : _____ |

LETTRÉ DE CONFORMITÉ DES SYSTÈMES PARASISMQUES

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Plomberie/Chauffage/Refroidissement | Date de transmission : _____ |
| ☐ Protection incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Ventilation/Climatisation | Date de transmission : _____ |
| ☐ Électricité/Éclairage | Date de transmission : _____ |

RAPPORT D'ESSAI ET D'ÉQUILIBRAGE

- | | |
|---|------------------------------|
| ☐ Groupe électrogène | Date de transmission : _____ |
| ☐ Système de ventilation | Date de transmission : _____ |
| ☐ Système de chauffage | Date de transmission : _____ |
| ☐ Système de refroidissement | Date de transmission : _____ |
| ☐ Système d'alarme incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Équilibrage des phases | Date de transmission : _____ |

MANUEL D'OPÉRATION ET D'ENTRETIEN (incluant les items des DDC)

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Plomberie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Chauffage | Date de transmission : _____ |
| ☐ Refroidissement | Date de transmission : _____ |
| ☐ Protection incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Électricité | Date de transmission : _____ |
| ☐ Ventilation/climatisation | Date de transmission : _____ |
| ☐ Systèmes spéciaux | |
| (spécifier) : _____ | Date de transmission : _____ |
| ☐ Préciser : _____ | Date de transmission : _____ |

LETTRÉ DE GARANTIE

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Plomberie/Chauffage/Refroidissement | Date de transmission : _____ |
| ☐ Ventilation | Date de transmission : _____ |
| ☐ Protection incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Réfrigération | Date de transmission : _____ |
| ☐ Alarme incendie | Date de transmission : _____ |
| ☐ Groupe électrogène | Date de transmission : _____ |
| ☐ Systèmes spéciaux | |
| (spécifier) : _____ | Date de transmission : _____ |

PLANS TELS QUE CONSTRUITS

☐ Plomberie	Date de transmission : _____
☐ Chauffage	Date de transmission : _____
☐ Refroidissement	Date de transmission : _____
☐ Protection incendie	Date de transmission : _____
☐ Ventilation	Date de transmission : _____
☐ Régulation	Date de transmission : _____
☐ Réfrigération	Date de transmission : _____
☐ Électricité	Date de transmission : _____
☐ Préciser : _____	Date de transmission : _____

AUTRES DOCUMENTS PARTICULIERS

☐ Certificat d'essai « DAR »	Date de transmission : _____
☐ Alarme incendie	Date de transmission : _____
☐ Test de pureté de gaz	Date de transmission : _____
☐	Date de transmission : _____
☐	Date de transmission : _____
☐	Date de transmission : _____

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES

- .1 Exigences générales
 - .1 Se référer à la section 20 05 01.
- .2 Distribution des sections
 - .1 Pour la distribution des sections aux spécialités responsables, se référer à la table des matières des travaux d'électricité.
 - .2 Mesures parasismiques, se référer à la section 20 05 01.

1.2 CODES ET NORMES

- .1 Se référer à la section 20 05 01.
- .2 Appliquer et respecter en tout point le Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité.

1.3 MESURES PARASISMQUES

- .1 Se référer à la section 20 05 01.

1.4 COORDINATION AVEC LES AUTRES SPÉCIALITÉS

- .1 Se référer à la section 20 05 01.
- .2 Participer activement à ce qui précède et fournir toutes les informations requises et suivre les arrangements entendus entre les spécialités.
- .3 Être responsable de tout déplacement requis suite à un manque à ce qui précède.

1.5 GÉNÉRALITÉS

- .1 À moins d'indication contraire, tous les travaux indiqués aux plans et devis sont à la charge de l'Entrepreneur. Les plans et les devis sont des documents complémentaires. L'Entrepreneur est responsable de l'exécution de tous les travaux incluant ceux qu'il confie à des sous-traitants. Les travaux visés par la présente section consistent en la fourniture, le transport des équipements jusqu'à leur emplacement final, l'installation, le raccordement, l'identification, les essais, la mise en opération, le calibrage et la programmation des équipements et des composantes électriques, tels qu'indiqués aux plans et/ou au devis.

1.6 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux de la spécialité « Électricité » comprennent la fourniture et l'installation de tous les équipements, conduits et accessoires montrés aux dessins de la présente spécialité et décrits à la Division 26 du devis.
 - .1 Fournir, installer et raccorder tout le filage, le câblage, les canalisations, boîtes, caniveaux, prises électriques, interrupteurs, monuments de plancher pour alimenter tous les équipements et composantes montrés aux plans.

- .2 Ajout de nouveaux disjoncteurs dans les panneaux électriques existants pour alimenter les nouveaux services
- .3 Fournir, installer et raccorder des luminaires ainsi que tous les dispositifs de câblage.
- .4 Fournir, installer et raccorder tous les dispositifs de commandes de luminaires incluant tous les dispositifs de câblage et la programmation lorsque requis.
- .5 Le raccordement de la robinetterie électrifiée.
- .6 Le raccordement de tous les équipements montrés aux plans.
- .7 La relocalisation d'équipements existants.
- .8 Les installations temporaires requises pour assurer la continuité des services.
- .9 Tous les systèmes de fixation parasismique pour tuyauteries et appareils électriques comme prescrit à la section 20 05 01.
- .10 Faire le démantèlement de tous les matériaux et appareils indiqués aux plans et devis et les disposer hors du chantier en fonction des instructions inscrites aux devis.
- .11 Faire toutes les vérifications, les essais et la mise en service des équipements installés ou modifiés.

Fournir, installer et raccorder tout le câblage temporaire pour l'alimentation des roulottes sanitaires incluant les travaux de démantèlement à la fin de la construction finale.

1.7 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 20 05 01.

1.8 PARTICULARITÉS ET MISE EN PLACE RELATIVES AUX TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ

- .1 S'assurer que l'entretien, le démontage et le remplacement d'équipements pourront se faire en ayant à déplacer le moins possible les éléments de jonction de câblage de caniveaux et sans que les éléments de charpente du bâtiment ou toute autre installation constituent un obstacle.

1.9 MANCHONS

- .1 Pour tous les manchons servant de passage de filerie électrique et de télécommunication à travers une cloison coupe-feu, utiliser un manchon refermable.

1.10 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir le matériel et l'équipement conformément à la sections 20 05 01.
- .2 Tout le matériel et les équipements doivent être neufs et certifiés par la CSA ou d'un autre organisme reconnu CCQ chapitre 5. Dans les cas où s'il n'existe d'autre choix que de fournir de l'équipement non homologué, il appartient à la spécialité d'en obtenir une approbation spéciale. Aucune contestation de cette exigence ne sera acceptable.
- .3 Les tableaux de commande et les éléments constitutifs doivent être assemblés en usine.

1.11 TENSIONS NOMINALES

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235-83 (2010).

- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à des tensions nominales de 120, 208, 240, 347 et 600 V, à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée. Le matériel doit pouvoir fonctionner sans subir de dommages, dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.

1.12 PROTECTION ET ÉCRITEAUX AVERTISSEURS

- .1 Au cours des travaux de construction, protéger le matériel exposé ou sous tension, pour assurer la sécurité du personnel.
- .2 Enfermer et marquer toutes les pièces sous tension par l'inscription « Circuit sous tension XXX V » (inscrire la tension appropriée) en français.
- .3 Pourvoir à l'installation de portes provisoires pour fermer les salles contenant du matériel de distribution d'électricité. Garder ces portes verrouillées, sauf lorsqu'un électricien en assure la surveillance directe.
- .4 Fournir des écriteaux avertisseurs conformes aux exigences du service d'inspection des installations électriques ainsi que selon les prescriptions de l'Ingénieur, de l'architecte et du propriétaire. Utiliser des décalcomanies d'au moins 175 mm x 250 mm.

1.13 FINITION POUR LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

- .1 En plus des provisions énoncées à la section 20 05 01, finir en atelier les surfaces des enveloppes métalliques; enlever la rouille et la croûte de laminage, nettoyer, appliquer un apprêt antirouille à l'intérieur et à l'extérieur et donner au moins deux (2) couches d'email de finition.
 - .1 Peinturer l'équipement électrique d'usage extérieur en vert machine, selon la norme EEMAC Y-1-2-1979.
 - .2 Peinturer les armoires des appareils de commutation et de distribution d'usage intérieur en gris pâle, selon la norme EEMAC 2Y-1-1958, à moins d'indications contraires.
- .2 Repeindre en entier la surface de l'équipement finie en atelier qui aurait été égratignée ou endommagée durant l'expédition, l'installation et/ou la construction. Sabler la surface à repeindre, lui appliquer deux couches d'apprêt, puis une couche de peinture de couleur assortie à la couleur originale. Les couches d'apprêt ainsi que de peinture devront être appliquées au moyen d'un procédé électrostatique.
- .3 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et leur appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

1.14 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

- .1 Pour désigner le matériel électrique, utiliser des plaques indicatrices conçues comme suit.

.2 Plaques indicatrices :

- .1 Plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur à face noire et âme blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis autotaraudeuses.

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

- .2 Les inscriptions sur les plaques indicatrices doivent être coordonnées et approuvées par l'ingénieur avant la fabrication des plaques.
- .3 Prévoir en moyenne vingt-cinq (25) lettres par plaque.
- .4 Les inscriptions doivent être en français.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer le réseau et/ou les caractéristiques de tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé le numéro du sectionneur démarreur ou contacteur et le numéro du panneau d'alimentation avec le ou les circuits utilisés.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.
- .9 Faire l'identification des circuits avec des cartes dactylographiées dans les panneaux. Le numéro du projet doit être inscrit sur la cédule. Soumettre les cédules de panneau avant leur fabrication et/ou installation pour approbation.
- .10 Pour les panneaux de dérivation servant à alimenter les thermopompes, chacun des circuits doit être identifié avec le numéro de la thermopompe, le numéro de la zone et le numéro de l'interrupteur sans fusible.
- .11 Dans les tableaux électriques existants, identifier tous les circuits existants, modifiés ou annulés, touchés par les présents travaux à l'aide d'un carton dactylographié, à être approuvé par l'ingénieur et fixé dans la porte du panneau. Conserver l'ancienne fiche et inscrire « RÉVISÉ EN DATE DU ____ ».
- .12 Identifier les prises de courant et les interrupteurs avec une étiquette en plastique auto-adhésive (P-Touch), en indiquant le numéro du panneau et du circuit d'alimentation. Les étiquettes doivent être transparentes avec lettres noires ou rouges (si urgence) pour les circuits sur l'alimentation normale transparente et avec lettres rouges pour les circuits sur l'alimentation d'urgence.
- .13 Identifier chacune des boîtes de jonction de la manière suivante : sauf indications contraires, étiquette en plastique auto-adhésive (P-Touch). À l'aide d'une plaque indicatrice, identifier sur le couvercle la source (le panneau) et le(s) numéro(s) de circuit de tout filage traversant les boîtes de jonction et de tirage. Inscrire également la tension.

1.15 IDENTIFICATION DE LA FILERIE

- .1 À l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré, marquer de façon permanente et indélébile les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation.
- .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 CSA C22.1.

1.16 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Les conduits des systèmes d'alarme incendie, data/informatique et fibre optique seront de couleur les identifiant sur toute leur longueur.
- .3 Pour tous les conduits et câbles autres que ceux énumérés à l'article .2, utiliser du ruban de plastique ou de la peinture comme repères de couleur sur les câbles ou les conduits à tous les 3 m et aux pénétrations des murs, des plafonds et des planchers.
- .4 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de large et celles des couleurs complémentaires doivent avoir 20 mm de large.

	Couleur de conduit	Couleur du ruban	Couleur ruban complémentaire
Jusqu'à 250 V	Gris	Jaune	
Jusqu'à 600 V	Gris	Jaune	Vert
Jusqu'à 5 kV	Gris	Jaune	Bleu
Jusqu'à 15 kV	Gris	Jaune	Rouge
Alarme incendie	Rouge	---	---
Communication d'urgence	Gris	Rouge	Bleu
Autres systèmes de sécurité	Gris	Rouge	Vert
M.A.L.T.	Gris	Vert	
Téléphone	Gris	Vert	Bleu
Autres réseaux de communication	Gris	Vert	Bleu
Data/informatique	Bleu	---	---
Fibre optique	Bleu	Orange	---
Système de gestion de bâtiment	Gris	Orange	---
Contrôle d'accès	Gris	Bleu	---
Caméras	Gris	Violet	---
Intercom	Gris	Noir	---

- .5 Les standards d'identification seront fournis au début de la construction, autrement les standards mentionnés ci-dessus s'appliquent.

1.17 ÉTIQUETTES DES FABRICANTS ET DE LA CSA

- .1 Une fois le matériel installé, les étiquettes des fabricants et de la CSA doivent être bien visibles et lisibles.

1.18 TERMINAISONS DE FILERIE

- .1 Les bornes, les cosses et les vis servant à la connexion des fils doivent convenir à des conducteurs en cuivre ou en aluminium.

1.19 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 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.
- .2 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnels ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .3 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée. Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.
- .4 Installer des dispositifs d'extension de boîte de sortie lorsque les murs sont soufflés en architecture. Coordonner avec les plans d'architecture et les indications aux plans en électricité.

1.20 HAUTEUR DE MONTAGE DES SORTIES ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

- .1 Sauf indication contraire, la hauteur de montage du matériel est mesurée de la surface du plancher fini jusqu'à l'axe de l'appareil.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée au tableau ci-après, vérifier auprès du surveillant avant de commencer l'installation.
- .3 Aux endroits désignés par l'architecte et afin de respecter la norme de conception sans obstacle, installer l'équipement électrique à la hauteur indiquée ci-après :

DESCRIPTION	HAUTEUR (mm)
- Interrupteurs d'éclairage en général	1 370 mm
- Interrupteurs d'éclairage pour handicapé	1 060 mm
- Prises murales en général	300 mm
- Prises murales au-dessus des plinthes de chauffage	200 mm
- Prises murales au-dessus d'un comptoir ou dossier	250 mm
- Prises murales pour handicapé	530 mm
- Prises murales salle de mécanique	1 370 mm
- Prises de téléphone / informatique en général	300 mm
- Prises de téléphone / informatique pour handicapé	530 mm
- Prises de téléphone murales	1 500 mm
- Bouton pour sonnerie de porte	1 500 mm
- Station manuelle d'alarme incendie	1 100 mm
- Avertisseur d'alarme incendie à partir du plancher	2 400 mm
- Avertisseur d'alarme incendie à partir du plafond	300 mm

DESCRIPTION	HAUTEUR (mm)
- Panneaux électriques : selon les exigences du Code ou selon les indications	
- Séchoirs à mains conventionnels	
▪ Homme	1 020 mm
▪ Femme	970 mm
▪ Adolescent	910 mm
▪ Enfant	760 mm
▪ Handicapés	810 mm
- Séchoirs à mains à haute vitesse	
▪ Homme	1 140 mm
▪ Femme	1 090 mm
▪ Adolescent	1 040 mm
▪ Enfant	890 mm
▪ Handicapés	940 mm
- Séchoirs à mains verticaux	
▪ Homme	390 mm
▪ Femme	315 mm
▪ Enfant	215 mm
▪ Handicapés	215 mm
- Séchoirs à cheveux	
▪ Homme	1 630 mm
▪ Femme	1 470 mm
▪ Adolescent	1 420 mm
▪ Enfant	1 090 mm
▪ Handicapés	1 140 mm

1.21 ÉQUILIBRAGE DES CHARGES ÉLECTRIQUES

- .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) 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 À l'achèvement des travaux, remettre un rapport indiquant les courants de régime sous charge normale relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment de la vérification.

1.22 CONTREPLAQUÉS POUR MONTAGE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES EN SURFACE

- .1 Pourvoir des panneaux de contreplaqués peints de couleur blanche au moyen d'une peinture ignifuge pour le montage des tableaux et autres équipements électriques installés en surface.

1.23 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER POUR LES TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ

- .1 Tous les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, selon les règlements de la Régie du bâtiment.
- .2 Faire l'essai des systèmes suivants et en acquitter les frais.
 - .1 Le réseau de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre et l'équilibrage des charges.
 - .2 Les circuits émanant des panneaux de dérivation.
 - .3 Le système d'éclairage et ses dispositifs de commande.
 - .4 Les moteurs, les appareils de chauffage et le matériel de commande connexe, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .5 Le système d'alarme incendie.
- .3 Fournir un certificat ou une lettre du fabricant attestant que toute l'installation de chaque réseau a été faite à son entière satisfaction.
- .4 Essais de résistance d'isolement :
 - .1 Mesurer la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et de l'équipement d'une tension nominale d'au plus 350 V, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V.
 - .2 Mesurer la valeur d'isolement des circuits, des artères et de l'équipement d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V.
 - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant la mise sous tension.
- .5 Effectuer les essais en présence de l'ingénieur.
- .6 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, l'équipement et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à leur achèvement.
- .7 Soumettre le résultat des essais à l'ingénieur.

1.24 DÉTECTION DES CONDUITS DANS LA DALLE

- .1 Effectuer une détection de la présence des conduits dans la dalle et les murs avant d'effectuer des travaux de percements. Aucun travail de percement ne sera permis sans avoir effectué des travaux de détection au préalable.
- .2 Effectuer les travaux de détection par une entreprise spécialisée et inclure tous les frais dans la soumission.
- .3 Soumettre le rapport de tests aux chargés de projet de la Commission scolaire pour information.

1.25 ARRÊT DE SERVICES

- .1 Les travaux suivants doivent être effectués en dehors des heures de fonctionnement de l'école, durant la nuit ou les fins de semaine : arrêt de services, vérification et essais d'alarme incendie et travaux effectués en dehors des blocs sanitaires.
- .2 Consulter les horaires des travaux permis dans les documents administratifs.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DÉFINITIONS

- .1 Travaux de démontage
 - .1 Les travaux de démontage concernent tous les travaux de débranchement, d'enlèvement, de récupération et d'entreposage de matériaux électriques existants devant être réutilisés et/ou remis au propriétaire.
- .2 Travaux de démolition
 - .1 Les travaux de démolition concernent tous les travaux d'enlèvement et d'évacuation du chantier, des équipements et/ou matériaux électriques existants non réutilisés et/ou récupérés par le propriétaire.

1.2 COORDINATION

- .1 Coordonner les interruptions de courant avec le propriétaire et, le cas échéant, le distributeur Hydro-Québec.
- .2 Tous les travaux seront faits en tenant compte qu'il ne faudra, en aucun temps, interrompre l'opération normale de l'entreprise.

1.3 ÉCLAIRAGE TEMPORAIRE

- .1 Maintenir en tout temps, et ce, pour toute la durée des travaux, un éclairage minimum de 300 lux dans les locaux occupés.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL EXISTANT RÉINSTALLÉ

- .1 Avant de procéder à l'installation d'un équipement électrique existant réutilisé, procéder au nettoyage, à la vérification et à la remise en état de celui-ci. Remplacer toutes les pièces manquantes et/ou défectueuses.
- .2 Sauf indication contraire, munir tous les luminaires existants récupérés et réinstallés de nouveaux tubes et/ou ampoules.
- .3 Fermer toutes les débouchures ouvertes des équipements existants réutilisés.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX DE DÉMONTAGE

- .1 Tous les travaux de démontage des équipements électriques existants devant être réutilisés devront être exécutés par l'entrepreneur de la spécialité électricité en coordination avec les autres spécialités et sous la responsabilité de l'entrepreneur général.

- .2 Avant de procéder au démontage, des équipements électriques existants devant être récupérés. Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur de la spécialité électricité de faire une inspection desdits équipements et de signaler par écrit, au représentant du propriétaire, tous les bris et/ou défauts décelés. À défaut de ce faire, les équipements seront considérés comme en parfait état et tout bris ou défaut décelés ultérieurement devra être réparé aux frais de l'entrepreneur de la spécialité électricité.
- .3 Les équipements électriques récupérés devront être temporairement entreposés par l'entrepreneur de la spécialité électricité qui, de ce fait, en prendra l'entière responsabilité. Aucun coût supplémentaire ne sera accordé pour le remplacement des équipements manquants et/ou endommagés durant la période où ces équipements ont été entreposés.
- .4 Lors de la réinstallation d'un équipement électrique existant récupéré, l'entrepreneur de la spécialité électricité devra pourvoir tous les supports et autres accessoires de montage requis afin de faire une installation complète et fonctionnant parfaitement.
- .5 Refaire l'identification des équipements électriques existants récupérés et réinstallés selon les indications aux dessins.

3.2 TRAVAUX DE DÉMOLITION

- .1 Travaux préalables à la démolition
 - .1 Avant de procéder à la démolition des équipements électriques existants, l'entrepreneur de la spécialité électricité devra effectuer les travaux préalables suivants :
 - .1 Mettre hors tension les artères alimentant les équipements électriques faisant l'objet de travaux de démolition.
 - .2 Débrancher, des circuits existants enlevés, les équipements existants conservés et en assurer la continuité électrique depuis les circuits existants conservés ou réalimenter ceux-ci depuis un nouveau circuit provenant d'un tableau électrique existant conservé.
 - .3 Procéder aux travaux de démontage des équipements existants devant être réutilisés et/ou récupérés.
- .2 Travaux de démolition
 - .1 Tous les travaux de démolition seront effectués par l'entrepreneur de la spécialité électricité en coordination avec les autres spécialités et sous la responsabilité de l'entrepreneur général.
 - .2 Les appareils électriques existants à débrancher ou à enlever ne sont pas indiqués de manière exhaustive aux dessins, il appartient au sous-traitant en électricité d'effectuer une visite des lieux afin de bien évaluer l'ampleur des travaux de démolition de sa spécialité.
 - .3 Prévoir l'enlèvement de tous les appareils électriques existants non réutilisés, tel que : luminaires, prises de courant, interrupteurs, tableaux de distribution, démarreurs, sorties de téléphone, sorties d'informatique, appareils d'alarme incendie, appareils de contrôle d'accès, etc.
 - .4 Débrancher et enlever jusqu'à sa source d'alimentation l'artère alimentant un appareil existant de mécanique et/ou de contrôle enlevé et non réutilisé l'appareil demeurant la propriété de la spécialité mécanique concernée.

- .5 De manière générale, les appareils électriques existants enlevés et non réutilisés, deviendront la propriété de la Division 26 et devront être évacués du chantier. Cependant, remettre au propriétaire les appareils existants identifiés comme matériaux récupérés par celui-ci.
- .6 Lorsqu'un appareil électrique existant est enlevé, son alimentation électrique existante, fils et conduits, doit être démantelée jusqu'au tableau électrique d'où provient l'alimentation, si aucun autre appareil existant conservé n'est alimenté par cette artère ou jusqu'au premier appareil existant conservé et alimenté par cette artère.
- .7 Refaire la filerie des circuits existants qui auront été sectionnés par la démolition ou le percement des surfaces existantes.
- .8 Refaire la continuité électrique des sorties et/ou appareils existants conservés et réalimenter les circuits conservés à partir des tableaux de dérivation existants ou nouveaux en ajoutant les disjoncteurs requis.
- .9 Lorsque requis, débrancher et déplacer les appareils électriques pour permettre les travaux des autres spécialités et les réalimenter à la fin des travaux.
- .10 Prévoir le scellement des ouvertures laissées dans les murs et/ou planchers existants conservés lors de la démolition et/ou le démontage des artères d'alimentation existantes. Dans les murs et/ou planchers coupe-feu, utiliser un scellant intumescent.
- .11 Lors des travaux de démolition, dans un bâtiment demeurant occupé, s'assurer de maintenir le système d'alarme incendie en fonction en tout temps. Dans les secteurs touchés par les travaux, remplacer temporairement et pour toute la durée des travaux, les détecteurs de fumée par des détecteurs thermiques. À la fin des travaux, réinstaller les détecteurs de fumée aux endroits où ils étaient avant le début des travaux ou selon les indications aux dessins.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Description de la filerie requise pour l'alimentation des appareillages montrés aux dessins selon les indications.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada (CNB) et de ses suppléments.
- .2 Code de construction du Québec – Chapitre 1 – Bâtiment.
- .3 CSA C22.10 Code canadien de l'électricité, Première partie et modifications du Québec.
- .4 Conducteurs à isolant XLPE conformes à la norme CSA C22.2 no 38.
- .5 Câble armé conforme à la norme CSA C22.2, no 51.
- .6 Câble du type Teck conforme aux normes CSA C22.2, no 131 et no 174
- .7 Câbles à isolant minéral conformes aux normes CSA C22.2 n° 124 et ULC S139.
- .8 CSA C22.2 n° 0.3, Méthodes d'essai des fils et câbles électriques.
- .9 Câbles Teck conformes à la norme CSA-C22.2 n° 131.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01 – Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 CONDUCTEURS

- .1 Tous les conducteurs seront en cuivre.

2.2 FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Sauf indication contraire, le calibre des conducteurs inscrits aux plans est en cuivre.
- .2 Toute la filerie sera en cuivre, les conducteurs seront du type solide pour les calibres 10 AWG et inférieurs, puis toronnés pour les calibres 8 AWG et supérieurs.
- .3 Conducteurs en cuivre, de grosseur minimale n° 12 pour la puissance et de grosseur 14 minimum pour les contrôles et selon les indications aux dessins.

- .4 Isolation en polyéthylène thermdurcissable, réticulé chimiquement.
- .5 Pour usage général : type RW-90°, isolé pour 600 volts.
- .6 Pour usage souterrain ou extérieur sous canalisation, type RWU-90° (-40 °C) XLPE, isolé à 600 volts. (L'usage des fils de type RW pour les ouvrages souterrains ou extérieurs ne sera pas accepté.)
- .7 Le conducteur de continuité des masses doit être construit avec un isolant vert sur toute sa longueur et être de type TW75 ou RW90 à l'intérieur et de type TWU75 ou RWU90 à l'extérieur.
- .8 Pour usage directement exposé au soleil, les fils et câbles doivent être approuvés spécifiquement à cette fin et être marqués en conséquence, type « SR ».
- .9 Pour usage dans des locaux humides ou mouillés et en milieux agressifs, câbles de type Teck 90.

2.3 CÂBLES

- .1 Câbles Teck
 - .1 Conducteurs
 - .1 Conducteur de mise à la terre : en cuivre.
 - .2 Conducteurs d'alimentation : en cuivre, de grosseur selon les indications.
 - .2 Isolant
 - .1 Polyéthylène thermdurcissable réticulé chimiquement, type RW90, conçu pour une tension de 1 000 volts.
 - .3 Gaine de protection intérieure : en polychlorure de vinyle.
 - .4 Armure métallique : feuillard d'aluminium.
 - .5 Gaine extérieure : en polychlorure de vinyle
- .2 Câble avec armure en aluminium type AC90
 - .1 Conducteurs : en cuivre de grosseur selon les indications, recouverts d'un isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé chimiquement, type RW90 XLPE.
 - .2 Fil nu de mise à la terre en cuivre.
 - .3 Armure métallique de protection, en feuillards d'aluminium.
 - .4 Câble du type AC90 (XLPE) -40 °C avec conducteurs en cuivre sous une armure métallique constituée de feuillards d'aluminium.
 - .5 Utilisation permise pour une longueur horizontale maximale de 3 mètres.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie comme suit :
 - .1 Dans des conduits, conformément à la section 26 05 33.

- .2 Les principaux conducteurs, tels qu'artères des tableaux et circuits de dérivation de plus de 50 ampères, seront identifiés à chacune des extrémités par des couleurs rouge, noir et bleu pour les phases A, B et C respectivement. Le fil neutre sera de couleur blanche et le fil de mise à terre sera de couleur verte.
- .3 Les conducteurs de 50 Amps et moins seront numérotés et identifiés sur toute leur longueur par les couleurs rouge, noir et bleu pour les phases A, B et C respectivement. Le fil neutre sera de couleur blanche et le fil de mise à terre sera de couleur verte.
- .4 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .5 Un soin particulier des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .6 Un soin particulier sera pris, s'il est nécessaire de poser des fils, lorsque la température de l'édifice est entre -9,5 °C et -1,1 °C. Lorsque la température sera moins de -9,5 °C, consulter l'Ingénieur.
- .7 Pour la grosseur des fils, nonobstant les indications fournies sur les plans et devis, prendre les mesures nécessaires pour que la chute de tension n'excède pas 3 % entre le secondaire des transformateurs d'alimentation et tout appareil d'utilisation, lorsque tous les appareils sont en service. Advenant le cas où le mauvais fonctionnement d'un appareil serait dû à une chute de pression supérieure à 3 %, effectuer les corrections nécessaires sans aucun coût supplémentaire.
- .8 Les joints électriques seront mécaniquement rigides, puis recouverts d'un connecteur.
- .9 Harnacher par circuit séparé dans les panneaux de distribution.
- .10 Aucun départ de câblage n'est permis dans les couvercles des boîtes. Les bornes, cosses et vis servant à la connexion des fils doivent convenir à des conducteurs en cuivre ou en aluminium selon le fil utilisé.
- .11 Aucun produit de graisse ne sera accepté pour faciliter le passage des fils dans les conduits. Le lubrifiant à câble, la craie, le talc ou la poudre de mica seront employés.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES TECK (0-1000V)

- .1 Poser les câbles.
 - .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes, 0 – 1 000 V.
 - .1 Utiliser des brides à deux (2) trous en aluminium pour fixer les câbles apparents de 25 mm de diamètre ou moins.
 - .2 Utiliser des profilés en « U » posés à 900 mm d'entre-axe pour supporter un groupe de 2 câbles ou plus.
- .3 Utiliser des tiges filetées de 6 mm de diamètre pour supporter les profilées en « U » suspendus. Ajouter des attaches spéciales aux endroits requis.
- .4 Utiliser des connecteurs étanches approuvés pour la connexion des câbles du type Teck en milieu humide.

- .5 En aucun cas il n'est permis d'installer les câbles « teck » dans les plafonds plénums. Au besoin, vérifier avec l'ingénieur s'il s'agit d'un plafond plénum ou non.

3.3 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS TYPE AC90

- .1 Grouper les câbles partout où c'est possible.
- .2 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 –Connecteurs pour câbles et boîtes, 0–1 000 V.
- .3 Installer une garniture anti-courts-circuits à chacune des extrémités.
- .4 Les câbles armés ne seront utilisés que lorsque dissimulés dans les murs et/ou entreplafonds et ne seront permis que dans les cas suivants :
 - .1 La longueur maximale est de 3 mètres;
 - .2 Pour le raccordement entre une boîte de jonction installée dans l'entreplafond et les luminaires montés encastrés;
 - .3 Pour les descentes verticales dans les murs afin de raccorder les dispositifs de filerie présents, jusqu'à une boîte de jonction dans l'entreplafond;
 - .4 Le raccordement de type guirlande (daisy chain) n'est pas permis.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Connecteurs pour câbles et boîtes, matériaux et matériels connexes, ainsi que leur installation.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 CSA C22.2 n° 65, Connecteurs de fils.
- .2 EEMAC JY-2, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1 200 A).

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CSA C22.2 n° 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CSA C22.2 n° 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes à la norme EEMAC 1Y-2 et constitués des éléments suivants :
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteurs en cuivre.
 - .2 Bride de serrage pour conducteur en cuivre.
 - .3 Boulons pour conducteur en cuivre.
 - .4 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 18.

Partie 3 Exécution

1.1 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs puis selon le cas :
 - .1 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CSA C22.2 n° 65.
 - .2 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer. Remettre en place le capuchon isolant.

- .3 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes.
- .4 Utiliser les pinces à sertir appropriées aux modèles et aux calibres de connecteurs utilisés selon les recommandations du manufacturier des connecteurs.
- .5 Pour le raccordement des équipements et luminaires dans les endroits où les espaces sont restreints, utiliser des connecteurs coudés à 90°.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
- .1 Description des fils et câbles de commande basse tension.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada (CNB) et de ses suppléments.
- .2 Code de construction du Québec –Chapitre 1 – Bâtiment.
- .3 CSA C22.10, Code canadien de l'électricité, première partie et modifications du Québec.
- .4 CSA C22.2 n° 35-09, « Extra-Low-Voltage control circuit cable, low-energy control cable, and extra-low-voltage control cable ».

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01 – Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 CONDUCTEURS

- .1 Tous les conducteurs seront en cuivre.

2.2 POUR LES SONNERIES

- .1 Câble de type LVT : conducteurs en cuivre recuit, calibre n° 18 minimum, sous isolant thermoplastique, gaine extérieure en matière thermoplastique.

2.3 COMMANDE 120 V

- .1 Câble de commande/contrôle avec une isolation de 600 volts, constitué de conducteur en cuivre toronné de grosseur 14 AWG minimum ou selon les indications, sous isolant en PVC du type TW, le tout sous une armure en feuillets d'aluminium ; chaque paire ou trio de conducteurs est blindé individuellement.
- .2 Utilisé principalement dans les circuits de contrôle de la mécanique.

2.4 COMMANDE 24 V

- .1 Câble de commande/contrôle avec une isolation de 300 volts constitué de conducteurs en cuivre toronné de grosseur 18 AWG minimum ou selon les indications, sous isolant en PVC du type TW, le tout sous une armure en feuillards d'aluminium; chaque paire ou trio de conducteurs est blindé individuellement. Utilisé principalement pour les circuits de commande de mécanique à 24 volts, le contrôle de l'éclairage à basse tension et le contrôle basse tension du chauffage.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les câbles de commande dans les conduits selon les indications.
- .2 Terminer le raccordement des conducteurs sur des borniers.
- .3 Mettre à la terre les câbles de commande.
- .4 Lorsqu'installée dans un endroit humide et/ou sujet à l'attaque de produits chimiques, une gaine extérieure de PVC doit protéger l'armure du câble.

FIN DE LA SECTION

Partie 3 Généralités

3.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA/C22.2 n° 41-13 « Grounding and bonding equipment ».
- .2 CSA/C22.3 n° 2, « General Requirements and Grounding Requirements for Electrical Supply Stations ».
- .3 ANSI/IEEE 837, « Qualifying Permanent Connectors Used in Substation Grounding ».

3.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 4 Produits

4.1 MATÉRIEL

- .1 Barres de mise à la terre (omnibus) murales en cuivre pur 98 % montées sur supports isolés.
- .2 Conducteurs de terre : cuivre nu recuit, toronné, de grosseur indiquée.
- .3 Tresses flexibles de mise à la terre en cuivre complètes avec férules et cosses de raccordement. Capacité et longueur selon les indications.
- .4 Conducteur sous isolant vert, de grosseur selon les indications.
- .5 Accessoires : anticorrosion, nécessaires pour compléter le système de mise à la terre, type, dimensions et matériaux selon les indications, comprenant entre autres les éléments suivants :
 - .1 Manchons de liaisonnement et de mise à la terre.
 - .2 Brides serre-fils, de protection.
 - .3 Connecteurs à souder par procédé « thermit », pour conducteurs.
 - .4 Cavaliers, brides de liaisonnement.
 - .5 Connecteurs à pression, pour conducteurs.
- .6 Colliers de mise à la terre : grandeur appropriée pour raccorder les conducteurs à une conduite d'eau souterraine de bonne conductivité électrique.

Partie 5 Exécution

5.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les connecteurs conformément aux instructions des fabricants.
- .2 Protéger contre tout dommage matériel les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.

- .3 Utiliser des connecteurs mécaniques pour les connexions à l'équipement muni d'ergots de mise à la terre.
- .4 Lorsque sont utilisés des tubes électriques métalliques (type EMT), passer le conducteur de mise à la terre isolée dans les tubes.

5.2 MISE À LA TERRE DU NEUTRE

- .1 Relier le neutre du transformateur et le neutre du circuit de distribution à l'aide d'un conducteur sous isolant de 1 000 V, et raccorder celui-ci à un côté de la barrette d'essai de mise à la terre, l'autre côté de la barrette étant directement raccordé à la mise à la terre.
- .2 Interconnecter les prises de terre et les neutres de chaque installation de mise à la terre multiple.
- .3 Relier l'ergot de mise à la terre de la cuve du transformateur au neutre primaire à l'aide d'un conducteur continu passant par le connecteur fixé à la barre omnibus de mise à la terre. Relier la borne neutre du transformateur au neutre primaire de la même manière.

5.3 MISE À LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS

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

5.4 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

- .1 Faire la mise à la terre de tout le matériel selon les exigences du Code de construction du Québec, édition en vigueur.
- .2 Mettre à la terre tous les équipements incluant de manière non limitative et/ou exhaustive les équipements suivants :
 - .1 Transformateurs
 - .2 Appareils de commutation
 - .3 Canalisations
 - .4 Bâti de moteurs
 - .5 Démarreurs
 - .6 Tableaux de distribution et de dérivation

5.5 ESSAIS

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 01 concernant les résultats des travaux.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par l'Ingénieur et les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- .4 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Attaches et supports pour les équipements.
 - .2 Attaches et supports de câblage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 AISI S100-12, Specification for the Design of Cold Form Steel Structural Member.
- .2 ASTM A570G-33, Hot Rolled Carbon Steel Sheets.
- .3 ASTM A633, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01 – Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U

- .1 Supports de 41 mm de largeur, de hauteur et longueur variables, de capacité requise afin de convenir aux poids des équipements et/ou conduits qu'ils supportent.
- .2 Supports fabriqués des matériaux et possédant les finis suivants :
 - .1 Supports fabriqués d'un alliage d'aluminium extrudé.
 - .2 Supports en acier peint d'une peinture époxy appliquée par une procédure électrostatique.
 - .3 Supports en acier galvanisé à chaud après fabrication et de qualité structurale.
 - .4 Supports en acier prégalvanisé de qualité structurale.
 - .5 Supports en acier inoxydable.

2.2 ATTACHES

- .1 Agrafes à torsion pour attacher l'équipement en surface aux traverses en « T » inversé de plafonds suspendus.
- .2 Attaches servant à retenir les câbles et/ou conduits aux supports.
- .3 Attaches pour supporter les tiges de suspension depuis les éléments de structure.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces en maçonnerie, en tuile et en plâtre à l'aide d'ancrages en plomb.
- .2 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé à l'aide d'ancrages expansibles à encastrer.
- .3 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à bascule.
- .4 Attacher l'équipement monté en surface, aux traverses en « T » inversé des plafonds suspendus à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer l'équipement prescrit, on doit s'assurer que les traverses en « T » sont suffisamment soutenues pour supporter le poids. Les suspensions des plafonds en « T » inversé font partie de la division 9.
- .5 Équipement de support pour conduits ou câbles constitué d'agrafes, de boulons à ressort et de serre-câbles conçus comme accessoires aux supports fondamentaux, profilés en « U ».
- .6 Fournir des consoles métalliques, montures, crochets, brides de serrage et autres types de support aux endroits indiqués ou selon la nécessité de supporter les équipements.
- .7 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement jusqu'à l'équipement lorsqu'il n'y a aucun soutien mural.
- .8 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour support.
- .9 Ne pas utiliser les supports ni l'équipement installé pour d'autres corps de métier, comme support, sauf avec la permission de gens de ces autres métiers et à l'approbation de l'ingénieur.
- .10 Installer les attaches et supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et suivant les recommandations du fabricant pour l'application indiquée.
- .11 Utiliser la quincaillerie recommandée par le fabricant selon le type de support et l'application.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenance de la section
 - .1 Conduits servant principalement au passage de la filerie d'alimentation des équipements requis pour montrer aux dessins et selon les indications.
 - .2 Boîtes de sorties et raccords requis pour faire une installation complète des réseaux selon les indications aux dessins et les prescriptions du devis.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA) :
 - .1 CSA C22.2 n° 45 « Conduits métalliques rigides ».
 - .2 CSA C22.2 n° 56 « Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides ».
 - .3 CSA C22.2 n° 83 « Tubes électriques métalliques ».
 - .4 CSA C22.2 n° 211.2 « Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié ».
 - .5 CAN/CSA-C22.2 n° 27.3 « Tubes flexibles non métalliques ».
 - .6 CAN/CSA-C22.2 n° 18 « Boîtes de sorties et raccords ».

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 BOÎTIERS

- .1 Boîte de sortie pour usage général
 - .1 Boîtes en acier galvanisé à chaud, simples, d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm ou selon les indications, pour montage de dispositifs en affleurement. Ces boîtes pourront être regroupées lorsque plusieurs dispositifs de filerie sont installés au même endroit.
 - .2 Boîtes en acier galvanisé à chaud, simples d'au moins 76 mm x 58 mm x 63 mm ou selon les indications, pour montage de dispositifs en affleurement à 347 V. Ces boîtes pourront être regroupées lorsque plusieurs dispositifs de filerie sont installés au même endroit.
 - .3 Boîtes de sortie en acier galvanisé à chaud, 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.
 - .4 Boîtes de sortie carrées en acier galvanisé à chaud, de 102 mm de côté ou octogonales pour sorties d'appareils d'éclairage.
 - .5 Boîtes de sortie carrées en acier galvanisé à chaud, de 102 mm de côté avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour dispositifs de filerie montés d'affleurement dans les murs à fini en plâtre ou carreaux de céramique.

- .2 Boîtes de sortie pour montage dans la maçonnerie
 - .1 Boîtes de sortie en acier galvanisé à chaud, pour montage en affleurement de dispositifs de filerie encastrés dans les murs de maçonnerie (blocs de béton, briques) apparente.
- .3 Boîtes de sortie étanche pour dispositifs en surface
 - .1 Boîtes moulées de type FS ou FD en fonte de fer coulée, avec ouvertures taraudées en usine et pattes de fixation pour le montage en saillie d'interrupteurs et de prises de courant.
- .4 Boîte de sortie en PVC pour montage en surface
 - .1 Boîte de sortie de type FS en PVC munie d'une barre de mise à la terre. Les ouvertures seront prévues pour collage et munies de pattes de fixation.
- .5 Boîte de tirage et jonction
 - .1 Boîte manufacturée en série en acier galvanisé à chaud, carrée 102 mm ou octogonale avec couvercle aveugle.
 - .2 Boîtes en acier faites sur mesure et prépeintes dont la construction est homologuée conformément à CSA C22.10.10. Ces boîtes seront ou non munies de débouchures. Lorsque ces boîtes sont destinées à être installées à l'affleurement, le couvercle dépassera de 25 mm sur chaque côté.
 - .3 Boîtes en PVC carrées ou rectangulaires de 114 x 120 minimum ou octogonales de 102 mm avec ouvertures de dimensions appropriées pour collage des conduits. Ces boîtes seront avec couvercle étanche et pattes de fixation.
 - .4 Boîtes en PVC de plus grande dimension. Ces boîtes seront ou non munies d'ouvertures préfabriquées. Ces boîtes sont avec couvercle étanche. Des adaptateurs et manchons en PVC seront utilisés pour chacune des ouvertures forées.
- .6 Boîtes de répartition
 - .1 Boîtes de répartition de type selon l'usage et/ou selon les indications aux dessins.
 - .2 Boîtes homologuées conformément à C-22.10.10.
 - .3 Boîtes de répartition en feuille d'acier de dimensions requises afin de convenir à l'ensemble des équipements qui y sont raccordés.
 - .4 Boîtes de répartition pourvues de borniers avec cosses primaires et secondaires de grosseurs et nombre convenant aux conducteurs qui y sont raccordés. Pourvoir un minimum de trois (3) cosses de raccordements secondaires libres pour raccordements futurs.
 - .5 Boîtes de répartition munies d'un couvercle sur charnières avec loquets verrouillables en position « fermé ».
 - .6 Les boîtes de répartition de 600 A et plus seront pourvues de barres omnibus avec cosses.

2.2 CONDUITS

- .1 Conduits – Généralités
 - .1 Tous les conduits seront homologués pour l'usage où ils sont destinés en conformité avec le Code CSA B.22.10.10.
 - .2 Les conduits auront un diamètre minimum de 21 mm à moins d'indications contraires.
 - .3 Les conduits en aluminium ne seront pas acceptés, à moins d'indications contraires.

- .4 Les conduits en fibre de verre ne seront pas acceptés à moins d'avis contraire.
 - .5 Les conduits souples en polyéthylène ne sont pas acceptés.
 - .6 Les conduits servant au passage de la filerie du système d'alarme incendie seront du type « Tube électrique métallique (EMT) », de couleur rouge.
 - .7 Il est défendu de noyer les conduits dans les dalles de béton ainsi que dans les chapes de béton et finis de terrazo.
 - .8 Sauf si spécifiquement indiqué aux dessins, il est défendu d'installer les conduits sous les dalles de béton sur sol.
 - .9 Aux seuls endroits spécifiquement indiqués aux dessins, les conduits devant être installés sous les dalles de béton sur sol devront obligatoirement être installés dans la couche de sable et à un minimum de 100 mm au-dessous de la dalle de béton.
 - .10 Il est défendu d'installer les conduits horizontalement dans les murs et finis de murs de maçonnerie.
- .2 Tubes électriques métalliques (EMT)
- .1 Tube électrique métallique à paroi mince, en acier galvanisé à chaud résistant à la corrosion, avec intérieur enduit d'un revêtement facilitant le glissement entre le tube et la filerie.
- .3 Conduits flexibles en acier étanche (LFMT)
- .1 Conduits flexibles étanche au liquide (LFMT) fabriqués de feuillards d'acier agriffés recouverts d'une gaine de PVC, flexible avec indice de propagation de la flamme conforme.
 - .2 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.
 - .3 Utilisation maximale de 1 mètre.

2.3 RACCORDS

- .1 Raccords communs
- .1 Manchons et connecteurs avec collets isolés en nylon.
 - .2 Pastilles pression pour empêcher les corps étrangers de pénétrer dans les boîtes et les raccords.
 - .3 Corps de sortie pour conduits jusqu'à 32 mm de diamètre et boîtes de tirage pour conduite de plus fortes dimensions.
 - .4 Embouts de métal avec gorge en nylon de grosseur appropriée au diamètre du conduit.
- .2 Raccords pour conduits flexibles en acier
- .1 Accouplements et raccords filetés en acier.
 - .2 Contre-écrous et manchons isolés sur boîtes en tôle.
 - .3 Écrou à compression, virole de mise à la terre, bague d'étanchéité, butée.

- .3 Raccords à vis de blocage pour tube électrique métallique (EMT)
 - .1 Raccords en alliage de zinc pour tubes électriques métalliques avec accouplements à une seule vis de serrage pour les conduits d'un diamètre de 41 mm et inférieur, puis avec accouplements à deux vis de serrage pour les conduits d'un diamètre de 53 mm et plus.
- .4 Raccords étanches à compression pour tube électrique métallique (EMT)
 - .1 Raccords étanches en alliage de zinc avec contre-écrou en zinc moulé.

2.4 ATTACHES DE CONDUITS

- .1 Colliers de fixation pour assujettir les conduits apparents.
- .2 Colliers un trou pour les conduits dont le diamètre est égal ou inférieur à 41 mm et à deux trous pour les conduits dont le diamètre est égal ou supérieur à 53 mm.
- .3 Colliers fabriqués de fonte malléable pour les conduits métalliques rigides et les tubes électriques métalliques.
- .4 Colliers fabriqués d'acier enduit de « PVC » pour les conduits en polychlorure de vinyle.
- .5 Profilés en « U » pour soutenir plusieurs canalisations suspendues.
- .6 Étriers pour assujettir les conduits métalliques apparents.
- .7 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour supporter les canalisations suspendues.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION DE CONDUITS

- .1 Généralités
 - .1 Il est défendu d'utiliser un produit corrosif pour déboucher les conduits; enlever et remplacer la partie obstruée du conduit.
 - .2 Bien assécher les conduits avant d'y passer les fils.
 - .3 À moins d'indications contraires, les conduits ne doivent pas traverser les éléments de charpente.
 - .4 Placer les conduits parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, en laissant un dégagement latéral de 75 mm au moins et un dégagement vertical de 25 mm au moins, entre les conduits et les conduites qui se croisent.
 - .5 Fournir et installer un ruban de tirage en polypropylène dans les conduits vides pour faciliter le tirage éventuel des fils.
 - .6 Dissimuler les conduits, sauf ceux que l'on trouve dans les salles des installations mécaniques et électriques et aux endroits autrement indiqués.
 - .7 Cintrer les conduits à froid de sorte que l'écrasement ne cause pas une diminution supérieure à 1/10 du diamètre original du conduit. Considérer comme défectueux et remplacer tous les conduits dont les cintres sont tordus ou présentent un écrasement supérieur à 1/10.

- .8 Cintrer mécaniquement les tubes en acier ayant plus de 21 mm de diamètre.
- .9 Dans les installations apparentes, installer les conduits collés au plafond et/ou à la dalle de béton de manière à ne pas diminuer la hauteur du local. De plus, utiliser des raccords de type « LB » afin de contourner les poutres apparentes.
- .10 Utiliser des systèmes de supports de conduits incluant : profilés, consoles, traverses, supports, équerres, ancrages et accessoires pour regrouper plusieurs conduits.
- .11 Installer les conduits de manière rectiligne en suivant les lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Installation des conduits en acier rigide
 - .1 Les filets des conduits rigides, exécutés sur le chantier, doivent avoir une longueur suffisante pour permettre de faire des joints étanches.
 - .2 Utiliser les enduits recommandés par le manufacturier pour retoucher les filets des conduits en acier rigide avec enduit de chlorure de vinyle.
 - .3 Placer un embout de protection à chacune des extrémités ouvertes.
- .3 Installation des tubes électriques métalliques « EMT »
 - .1 Placer un embout de protection à chacune des extrémités ouvertes.
 - .2 Utiliser des raccords de conduits à une ou deux vis de serrage selon le diamètre des conduits.
 - .3 Utiliser des raccords étanches à compression lorsque ceux-ci sont sujets à être aspergés d'eau (autres que gicleurs) ou lorsqu'exigé par le propriétaire.
 - .4 Regrouper les conduits sur des supports de conduits.

3.2 INSTALLATION DES BOÎTES

- .1 Généralités
 - .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 approuvé, afin d'empêcher les matériaux de construction d'y pénétrer.
 - .3 Poser les éléments encastrés d'affleurement avec le mur fini, utiliser des anneaux de plâtrage et s'assurer que les rives du revêtement mural aboutissent à 6,3 mm près de l'ouverture, tel que prescrit à la norme C22.10, clause 12-3018.
 - .4 Pourvoir les boîtes d'ouverture de dimensions convenables pour le raccordement de conduits et de câbles armés. Il est interdit de se servir de rondelles de réduction.
 - .5 Ne pas installer les sorties dos à dos dans un mur : laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
 - .6 Modifier l'emplacement des sorties électriques sans frais additionnels ni crédits, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 mètres et que l'avis de modification soit donné avant que l'installation ne soit exécutée.
- .2 Installation en surface
 - .1 Toute l'installation de filerie en surface devra être exécutée à l'aide de boîte sans débouchure.
 - .2 Des boîtes moulées seront utilisées pour l'installation de dispositifs de filerie.

- .3 Des boîtes en feuille de métal avec couvercle pourront être utilisées comme boîtes de jonction.
- .3 Installation des boîtes de répartition
 - .1 Poser les boîtes de répartition selon les indications et les monter d'aplomb, d'alignement d'équerre et avec les murs du bâtiment.
 - .2 Les boîtes de répartition doivent être installées horizontalement, sauf indications contraires.
- .4 Installation des boîtes de jonction et de tirage
 - .1 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage apparaissent aux dessins. Fournir suffisamment de boîtes de tirage pour que les conduits placés entre chaque boîte n'aient pas plus de 30 m de longueur. Fournir une boîte de tirage à chaque quatre (4) changements de direction maximum.
 - .2 Poser les boîtes dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- .5 Couvercles
 - .1 Dans les installations en surface, les couvercles devront couvrir tout le boîtier jusqu'à son contour.
 - .2 Dans les installations encastrées, les couvercles devront couvrir le mur dans lequel les boîtiers sont installés.
 - .3 Vérifier avec les détails architecturaux pour s'assurer que les boîtiers et leur couvercle conviennent parfaitement.
- .6 Identification du matériel
 - .1 Se référer à la section 26 05 01.
 - .2 Fournir et poser les étiquettes d'identification aux boîtes de jonction, boîtes de tirage et armoires, de format 2 indiquant le nom du réseau, le courant et la tension utilisés selon le cas.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Les divers dispositifs de filerie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian Standards Association (CSA)
 - .1 CSA-C22.2 n° 42, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 - .2 CSA-C22.2 n° 42.1, Cover Plates for Flush-Mounted Wiring Devices (Bi-national standard, with UL 514D).
 - .3 CSA-C22.2 n° 55, Special Use Switches.
 - .4 CSA-C22.2 n° 111, General Use Snap Switches (Bi-national standard, with UL 20, twelfth edition).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL

- .1 À moins d'indications contraires, n'utiliser que des dispositifs de filerie provenant d'un même fabricant.
- .2 Sauf indications contraires, les dispositifs de filerie seront de couleur blanche.

2.2 INTERRUPTEURS STANDARDS

- .1 Interrupteurs c.a. à commande manuelle d'usage universel ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Grade industriel;
 - .2 Orifices de raccordement, contacts en alliage d'argent pour fils de grosseur 14 à 10 AWG;
 - .3 Raccordement latéral ou arrière;
 - .4 Boîtier moulé en nylon;
 - .5 Bascule de courant blanche pour les circuits sur le réseau normal et rouge pour les circuits d'urgence.
- .2 Interrupteurs unipolaires, à trois ou quatre voies, 15A, 120V.
- .3 Interrupteur 20A, 347V, simple pôle, simple direction, trois ou quatre voies selon les indications, installé dans le boîtier de modèle spécialement conçu à cet usage.

- .4 Les autres interrupteurs seront de grade industriel selon les tensions et courants admissibles en fonctions des indications aux plans

2.3 PRISES DE COURANT

- .1 Caractéristiques générales :
 - .1 Grade industriel;
 - .2 Base et face du boîtier en nylon;
 - .3 Pour raccordement latéral ou arrière pour des fils de calibre 14 à 10 AWG;
 - .4 Triple contact par frottement;
 - .5 Sangle de mise à la terre avec contacts rivés;
 - .6 Couleurs :
 - .1 Blanc : circuits sur le réseau normal;
 - .2 Rouge : circuits d'urgence.
- .2 Prises de courant : doubles, configuration CSA 5-15R, 125V, 15A, mise à la terre en « U ».
- .3 Prise double 15/20A, 120V, configuration CSA 5-20R, mise à la terre en « U »
- .4 Prise de courant double 15A, 120V, 1P, configuration CSA 5-15R avec détection de fuite à la terre (DDFT), indication de faute, de type à obturateurs et de qualité industriel
- .5 Les autres prises seront de grade industriel selon les tensions, courants admissibles et des configurations en fonction des indications aux plans.

2.4 PLAQUE DE RECOUVREMENT

- .1 Munir les dispositifs de filerie de plaques de recouvrement appropriées.
- .2 Plaque de recouvrement : en acier inoxydable de 1 mm d'épaisseur, pour dispositifs de filerie montée dans une boîte de sortie encastrée.
- .3 Plaque de recouvrement en fonte d'aluminium à l'épreuve des intempéries, à battant(s) à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant installées à l'extérieur ou selon les indications. Plaques à deux (2) battants pour prises de courant doubles standards et à un battant pour les prises décoratives.
- .4 Plaque en tôle d'acier galvanisé pour les éléments montés en surface et fixée à l'aide de 4 vis.
- .5 Sauf indication contraire, toutes les boîtes de sorties non utilisées ou en réserve doivent être recouvertes d'une plaque en acier inoxydable de 1 mm d'épaisseur.

2.5 DÉTECTEURS DE PRÉSENCE À DOUBLE TECHNOLOGIE

- .1 Détecteur de présence utilisant la double technologie à 120V ou 347V selon indications.
- .2 Temps ajustable 5 à 30 minutes.
- .3 De puissance de 1 500W ou selon indications.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Sauf si autrement indiqué, hauteur d'installation des dispositifs de filerie conformément à la section 26 05 01.
- .2 Ne pas installer les sorties dos à dos dans un mur, laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 Placer les commutateurs d'éclairage près des portes du côté verrou.
- .4 À moins d'être spécifiquement cotée, la position des sorties électriques montrée sur les plans est approximative.
- .5 La localisation des sorties électriques dans les pièces ayant un fini décoratif ou des panneaux préfabriqués, devra être obtenue à partir de plans de détails architecturaux.
- .6 Lorsque plusieurs sorties électriques doivent être placées côte à côte, elles devront être alignées horizontalement ou verticalement, selon le cas.
- .7 Ne pas installer de gradateurs sous un thermostat de chauffage.
- .8 À moins d'indications contraires par l'Architecte et où autrement indiqué, toutes les hauteurs doivent être prises au centre des appareils et à partir du plancher fini.
 - .1 Interrupteurs :
 - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit en position remontée lorsque les contacts sont fermés.
 - .2 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut poser plus d'un interrupteur au même endroit.
 - .3 Dans les cadres métalliques de portes, utiliser un montage étroit d'interrupteur et plaque et aviser l'entrepreneur général afin qu'il coordonne les ouvertures requises dans ces cadres.
 - .2 Prises de courant :
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut poser plus d'une prise de courant au même endroit.
 - .2 Les prises seront installées verticalement et la mise à la terre sera en bas.
 - .3 Plaque de recouvrement :
 - .1 Protéger le fini des plaques de recouvrement en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou de plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture ou autres seront terminés.
 - .2 Lorsque des dispositifs sont groupés, utiliser une plaque de recouvrement commune appropriée.

.9 Détecteurs de présence/occupation

1. Installer le détecteur de présence/occupation à une distance minimale de 1500 mm des diffuseurs ou des grilles de retour.
2. Ajuster le délai à 30 min pour éteindre l'éclairage ou selon les indications du propriétaire.
3. Installer les détecteurs de présence selon les recommandations du manufacturier et soumettre un plan d'installation à l'ingénieur pour vérification.

3.2 URGENCE

- .1 Lorsque reliés aux circuits d'urgence, les interrupteurs, prises de courant et leur plaque de recouvrement seront de couleur rouge.

3.3 IDENTIFICATION

- .1 Faire l'identification de chacune des prises de courant au moyen d'une étiquette de type « P-Touch » transparente avec lettrage noir ou rouge (si urgence) indiquant le tableau et le numéro du circuit d'alimentation. Cette étiquette devra être collée sur le haut de la plaque de recouvrement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé destinés à protéger les circuits et équipements qui y sont raccordés.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian Standards Association (CSA)
 - .1 CSA-C22.2 n° 5-13 « Molded circuit breakers, molded-cased switches and circuit-breaker enclosures (Tri-national Standard, with UL489 and NMJ-J-266-ANCE-2013) ».
 - .2 CSA C22.10, Code canadien de l'électricité, première partie et modifications du Québec.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .2 Les fiches techniques devront indiquer les capacités de rupture.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL

- .1 Disjoncteur sous boîtier moulé provenant du même fabricant que l'équipement dans lequel il sera installé.
- .2 Pour tous les disjoncteurs à fournir, l'entrepreneur devra fournir, avec les dessins d'atelier, un certificat fourni par le fabricant, nous confirmant que les disjoncteurs sont neufs et proviennent directement du fabricant via un distributeur autorisé.

2.2 CARACTÉRISTIQUES DES DISJONCTEURS SOUS BOÎTIER MOULÉ

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus, du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvre manuelle et automatique, avec compensation pour une température ambiante de 40 °C et d'une capacité nominale de 100 %.
- .2 Disjoncteurs ayant un facteur d'utilisation continu de 80 % de la capacité nominale.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun, munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Disjoncteurs pourvus d'éléments magnétiques à déclenchement instantané, agissant seulement lorsque la valeur du courant atteindra la valeur du réglage. La valeur du réglage des disjoncteurs munis de déclencheurs réglables peut varier entre 3 et 10 fois la valeur du courant nominal.
- .5 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables selon les indications.

- .6 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins 10 000 A symétriques efficaces ou selon les indications.
- .7 Les disjoncteurs jumelés (Twin) ne seront pas acceptés dans les nouveaux tableaux de dérivation.
- .8 La largeur minimale des disjoncteurs est de 20 mm.

2.3 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques produisant un déclenchement temps-courant inverse et un déclenchement instantané en protection contre les courts-circuits.

2.4 DISJONCTEURS AJOUTÉS DANS LES TABLEAUX EXISTANTS

- .1 Dans les tableaux de distribution et/ou dérivation existants, pourvoir tous les nouveaux disjoncteurs requis selon les indications afin de convenir à toutes les nouvelles alimentations indiquées aux dessins.
- .2 Les nouveaux disjoncteurs devront obligatoirement provenir du même manufacturier que les tableaux et posséder les mêmes caractéristiques que les disjoncteurs existants, en considérant que les caractéristiques les plus restrictives seront celles qui seront exigées.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.
- .2 Munir d'un dispositif de blocage (sans cadenas) les disjoncteurs des circuits d'avertisseurs incendie, luminaires de sortie, prises pour batterie et autres circuits mentionnés aux dessins.
- .3 Munir d'un dispositif de verrouillage (avec cadenas) tous les disjoncteurs des tableaux de distribution ainsi que tous les disjoncteurs installés dans les centres de distribution et/ou de branchement.
- .4 Dans les tableaux de distribution existants, faire effectuer par le représentant du manufacturier, si requis, toutes les modifications nécessaires aux barres omnibus pour l'ajout des nouveaux disjoncteurs.
- .5 Dans les tableaux de dérivation et/ou de distribution existants, pourvoir tous les nouveaux supports et autres accessoires de montage requis pour l'ajout des nouveaux disjoncteurs.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Fournir, installer et raccorder tous les appareils d'éclairage indiqués aux dessins. Ceux-ci devront être complets avec tous les accessoires requis pour faire une installation complète et fonctionnant parfaitement.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada (CNB) et de ses suppléments.
- .2 Code de construction du Québec – Chapitre 1 – Bâtiment.
- .3 CSA C22.10, Code canadien de l'électricité, première partie et modifications du Québec.
- .4 CSA C.22.2 n° 9.0 « General Requirements for luminaires ».
- .5 CSA C22.2 n° 43-08 « Lamp Holders (Bi-national Standard, with UL 496) ».
- .6 CAN/CSA C22.2 n° 250.13-F14, Appareillages à diodes électroluminescentes (DEL) pour applications d'éclairage.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .2 Soumettre une fiche technique complète pour chacun des types d'appareils d'éclairage prescrits aux dessins.
- .3 Pour tout luminaire proposé en équivalence, se conformer aux prescriptions à la clause « Soumission équivalente » du document Régie.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les appareils d'éclairage doivent avoir été approuvés par l'un des organismes accrédités par le Conseil canadien des normes et en porter la marque.
- .2 Consulter le tableau d'éclairage pour les appareils d'éclairage à fournir. Les calculs d'éclairage sont basés selon les données photométriques des modèles des luminaires mentionnés.
- .3 L'entrepreneur peut soumettre des produits équivalents en autant que les luminaires proposés ont les mêmes caractéristiques, les mêmes efficacités et performances que les luminaires qui se trouvent dans les travaux. En plus, une étude photométrique doit être soumise pour vérification. L'étude photométrique doit être réalisée, signée et scellée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

2.2 DEL

- .1 Munir tous les luminaires de diode électroluminescente ou de plaques à diode convenant au type de fixture et de capacité indiquée à la liste des luminaires aux dessins et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 IRC de 80 minimum;
 - .2 Température de couleur selon les indications aux plans.
- .2 Éclairage intérieur
 - .1 Tous les appareils d'éclairage doivent être positionnés de façon à ce qu'ils soient accessibles facilement et rapidement pour l'entretien des appareils d'éclairage.
 - .2 Les appareils et les lampes DEL doivent respecter les exigences suivantes :
 - .1 Chaque plaquette doit être conforme aux recommandations d'IESNA LM-80.
 - .2 Chaque luminaire à semi-conducteurs doit rencontrer une des méthodes d'essai suivantes :
 - .1 IESNA LM-79
 - .2 CISPR15
 - .3 D.O.E. (Department of Energy) Lighting Facts
 - .4 Programme d'évaluation de produits DEL CALIPER
 - .3 Les appareils à DEL devront avoir une durée de vie minimale de 50 000 heures mesurée à 90 % du flux lumineux à une température ambiante de 25 °C, et correspondant à un taux de mortalité maximum des lampes de 10 %.
 - .4 Les appareils d'éclairage à DEL utilisés devront empêcher la vision directe du faisceau émis par les DEL et utiliser des dispositifs optiques pour limiter la luminance perçue directement ou réfléchi. Le type de lumière émise par ces appareils ne devra pas être dommageable pour les yeux.
 - .1 L'éblouissement direct de chaque appareil d'éclairage intérieur ne doit pas être transmis à l'extérieur par les fenêtres.
 - .2 Aucune lampe nue ne devrait être directement visible pour tout angle de vue normale.
 - .3 Limiter la quantité de rayons UV ÉMIS par les appareils d'éclairage.
 - .5 Les DEL et les « drivers » doivent être garantis pour période minimale de cinq (5) ans.

2.3 DÉTAIL DES LUMINAIRES

- .1 Fournir et installer des supports, des cornières, des boîtes de jonction et des boîtes de dérivation encastrées ou en saillie, le cas échéant.
- .2 Boîtiers de luminaire en acier embouti laminé à froid de 1 mm d'épaisseur. Réflecteurs en tôle d'acier de 0,85 mm d'épaisseur minimum.
- .3 Fournir et installer les diffuseurs.
- .4 Fournir et installer les garnitures, les joints et les bandes permettant d'assurer l'étanchéité de l'appareil.

- .5 Avant de commander les luminaires encastrés, vérifier avec les plans d'architecture, le genre de plafond et commander les luminaires qui y conviennent parfaitement, nonobstant ce qui est indiqué au devis. De même, lorsque le type de plafond est de lattes métalliques ou que les murs sont en tôles ondulées, fournir les cadres approuvés par l'Architecte et l'Ingénieur pour faire un ensemble approprié.

2.4 FINIS DES LUMINAIRES

- .1 Traitement du métal avant le peinturage :
 - .1 Revêtement de conversion anticorrosion conforme à la norme CGSB31-GP-103Ma.
 - .2 Revêtement de conversion pour peinturage de fond, conforme aux normes CGSB 31-GP-105Ma et 31-GP-106a.
- .2 Les surfaces métalliques du boîtier et du réflecteur doivent être recouvertes d'une couche d'email cuit au four à fini très brillant afin d'assurer au métal une apparence lisse et uniforme, exempte de piqure de corrosion et autres imperfections.
- .3 Caractéristiques de la couche de finition du réflecteur et des autres surfaces internes :
 - .1 Blancheur, facteur de réflexion d'au moins 85 %.
 - .2 Épaisseur du feuil de peinture : en moyenne 30 micromètres au moins et jamais inférieure à 25 micromètres.
 - .3 Indice de brillance d'au moins 80, selon les calculs d'éclairage à 60° d'incidence mesuré au luxmètre Gardner.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Les luminaires ne seront installés que lorsque tous les travaux susceptibles de les endommager ou de les salir seront terminés.
- .2 L'emplacement final des luminaires sera déterminé suivant la position finale des cloisons et selon les détails architecturaux.
- .3 Une attention spéciale devra être prise pour localiser les luminaires dans le centre des pièces et pour aligner correctement les rangées continues de luminaires.
- .4 Nettoyer tous les appareils d'éclairage et s'assurer qu'ils soient exempts d'égratignures en prévision de l'acceptation provisoire des travaux.
- .5 Déterminer durant les travaux l'emplacement précis des appareils d'éclairage dans les chambres mécaniques et électriques.

3.2 FILERIE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage selon les indications.

3.3 SUPPORTS

- .1 Les luminaires montrés en plafond suspendu doivent être supportés à partir de l'ossature des plafonds et sujets à l'approbation de l'architecte.

3.4 PROTECTION PARASISMIQUE POUR LES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

- .1 Les luminaires DEL installés dans les faux plafonds doivent être retenus à la structure au moyen d'un câble d'aviation d'au moins 1/16" de diamètre ou d'une broche d'acier de calibre 12. Les luminaires doivent être soutenus minimalement aux deux coins opposés. Les luminaires de type DEL compacts doivent être retenus à la structure au moyen d'un câble d'aviation d'au moins 1/16" diamètre ou d'une broche d'acier de calibre 12.
- .2 Tout luminaire de type pendulaire doit être retenu à la structure au moyen d'un dispositif de protection parasismique flexible (câble, chaînette ou filin d'acier) ayant une charge admissible au moins égale à deux fois le poids du luminaire. De plus, le luminaire doit pouvoir osciller sur 45° sans risque de frapper un obstacle.
- .3 À la fin des travaux, comme demandé dans la section 20 05 00 l'entrepreneur doit émettre un rapport de conformité de l'installation de protection parasismique.

3.5 ESSAIS

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 20 05 01.
- .2 Vérifier les luminaires et remplacer les DEL et accessoires défectueux.

3.6 GARANTIE

- .1 Remplacer les luminaires qui seraient devenus défectueux dans les douze (12) mois suivant l'acceptation provisoire de l'installation électrique.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Fournir, installer et raccorder, à chacun des endroits indiqués aux dessins, un ensemble monobloc d'éclairage de secours.
 - .2 Fournir, installer et raccorder, à chacun des endroits indiqués aux dessins, les phares d'éclairage montés à distance.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 CSA C22.2 no. 141-15 - « Emergency Lighting Equipment ».

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 ENSEMBLE MONOBLOC D'ÉCLAIRAGE DE SECOURS

- .1 Généralités
 - .1 Tension d'alimentation : 120 V, c.a.
 - .2 Tension de sortie : 24 V, c.c.
 - .3 Capacité : 360 W.
 - .4 Batterie : scellée, sans entretien.
 - .5 Chargeur : à semi-conducteurs; régimes de charge multiples; régulation de tension/courant; compensation inverse de température; protection contre les courts-circuits; tension de sortie régulée avec une précision de +/- 0,01 V, pour une variation de 10 % de la tension à l'entrée.
 - .6 Circuit de commutation à semi-conducteurs.
 - .7 Interrupteur basse tension : à semi-conducteurs, modulaire, fonctionnant à 80 % de la tension de sortie des accumulateurs.
 - .8 Voyants lumineux : à semi-conducteurs, fournissant les indications alimentation en c.a. et régime élevé de charge.
 - .9 Projecteurs : montés sur le coffret du bloc d'éclairage, réglables sur 360 degrés horizontalement et sur 180 degrés verticalement, munis de lampes DEL de 5 W.
 - .10 Coffret : pour montage directement au mur et comportant des débouchures pour le raccordement de conduits; muni d'un panneau avant amovible ou à charnières facilitant l'accès aux batteries.
 - .11 Fini : de couleur blanche.

- .12 Accessoires :
 - .1 Commutateur d'essai;
 - .2 Relais de temporisation;
 - .3 Interrupteur de batterie;
 - .4 Blocs de raccordement pour entrée c.a. et sortie c.c. à l'intérieur du coffret;
 - .5 Tablette de montage;
 - .6 Fiche et cordon de raccordement au secteur;
 - .7 Dispositifs antiparasitage.

- .2 Produits acceptables
 - .1 Lumacell, série RG12S;
 - .2 Emergi-Lite, série 12ESL;
 - .3 Beghelli, série NV-12;
 - .4 Stanpro, série SLC;
 - .5 Aimlite, série EBST;
 - .6 Ou équivalent approuvé.

2.2 PHARES D'ÉCLAIRAGE À DISTANCE

- .1 Les phares reliés à distance aux monoblocs d'éclairage de secours seront avec distribution large, de type à rotule, munis de lampe DEL MR16, d'une capacité de 5 W à 12 V, à bloc optique sans reflet et boîtier de couleur blanche.
- .2 Produits acceptables
 - .1 Lumacell, série MQM-1 et MQM-2, selon les indications.
 - .2 Emergi-Lite, série EF9-M et EF9-HD, selon les indications.
 - .3 Beghelli, série SR-1 et SR-2 selon les indications.
 - .4 Stanpro, série S1 et S2 selon les indications.
 - .5 Aimlite, série RMSM-1 ou RMSM-2 selon les indications.
 - .6 Ou équivalent approuvé.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION – GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les tablettes de montage à 2133 mm du plancher, ou selon les indications aux dessins.
- .2 Installer les ensembles monoblocs d'éclairage de secours sur les tablettes.
- .3 Raccorder les circuits de phares d'éclairage à distance et d'indicateurs à pictogramme à l'aide des conducteurs de calibre #10 AWG installés sous conduit. ».

- .4 Raccorder les ensembles monoblocs d'éclairage de secours depuis les prises de courant dédiées selon les indications aux dessins.
- .5 Orienter les phares d'éclairage afin d'éclairer les chemins d'issues et les issues.
- .6 Munir d'un dispositif de blocage, chacun des disjoncteurs alimentant les prises de courant dédiées au raccordement des ensembles monoblocs d'éclairage de secours.

3.2 ESSAIS

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 01.
- .2 S'assurer du bon fonctionnement des ensembles monoblocs d'éclairage de secours.
- .3 S'assurer que l'orientation des phares d'éclairage est conforme aux prescriptions de la présente section et aux indications aux dessins.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Fournir, installer et raccorder au complet à chaque endroit indiqué aux dessins, un séchoir à mains.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 CSA-E60335-2-23.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

Partie 2 Produits

2.1 SÉCHOIR À MAINS

- .1 Sèche-mains :
 - .1 Sèche-mains haute vitesse.
 - .2 Sans élément chauffant, 2 vitesses de moteurs offrant des économies d'énergie.
 - .3 Couvercle en aluminium moulé.
 - .4 Installation en surface répondant aux exigences de l'ADA.
 - .5 Couleur : blanc.
 - .6 Niveau sonore : 70 dBA avec les mains, basse vitesse.
 - .7 Puissance totale maximale : 950 watts.
 - .8 Tension universelle : 110 à 240 volts, 1 phase, 60 Hz.
 - .9 Puissance totale maximale : 1 800 watts.
 - .10 Tension : 120 volts, 1 phase, 60 Hz.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION GÉNÉRALITÉS

- .1 Fixer solidement les éléments en place.
- .2 Faire les raccords électriques selon les indications du manufacturier.
- .3 Sauf si autrement indiqué, hauteur d'installation conformément à la section 26 05 01.

FIN DE LA SECTION

Généralités

1.1 EXIGENCES

- .1 Exigences générales
 - .1 Se référer à la section 20 05 01.
- .2 Distribution des sections
 - .1 Pour la distribution des sections aux spécialités responsables, se référer à la table des matières des travaux d'électricité

1.2 CODES ET NORMES

- .1 Se référer à la section 20 05 01, paragraphe « Codes et normes ».

1.3 MESURES PARASISMIQUES

- .1 Se référer à la section 20 05 01.

1.4 COORDINATION AVEC LES AUTRES SPÉCIALITÉS

- .1 Se référer à la section 20 05 01.
- .2 Participer activement à ce qui précède et fournir toute information requise et suivre les arrangements entendus entre les spécialités.
- .3 Être responsable de tout déplacement requis suite à un manque à ce qui précède.

1.5 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux de la spécialité « Technologies des communications » comprennent ce qui suit sans y être limités.
- .2 Remplacement des haut-parleurs d'appel général existant par des nouveaux. Le système de haut-parleurs existant est de la marque Luvicom.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 20 05 01.

1.7 MANCHONS

- .1 Se référer à la section 20 05 05.

Partie 2 Produits

2.1 HAUT-PARLEURS

.1 Haut-parleurs de zone

1. Les nouveaux haut-parleurs de zone sont de la série 500-840 complète avec des boîtiers pour l'installation en surface.

2.2 CÂBLAGE ET CONDUITS

1. Tous les conducteurs doivent être en cuivre solide, isolés en PVC et recouverts d'une gaine de type FT-6.
2. Les haut-parleurs de zone, haut-parleurs à pavillon et colonnes de son doivent être raccordés au moyen d'un câble gris avec une (1) paire torsadée de calibre # 18 AWG.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 MISE EN OEUVRE

1. Tous les câbles sont existants à conserver. Identifier et protéger les câbles existants lors des travaux de démolition. Les câbles existants seront utilisés pour alimenter les nouveaux haut-parleurs. Ajout de nouvelles artères pour le prolongement de l'artère existante.
2. L'entrepreneur doit effectuer des tests de bon fonctionnement requis avant le démantèlement des composants. Aviser le représentant de tous les composants non-fonctionnels.
3. Démanteler les haut-parleurs existants et les remettre à la direction de l'école.

3.2 MISE EN MARCHÉ ET VÉRIFICATION

1. Faire la mise au point, la vérification complète et la mise en marche du système d'intercommunication. Cette mise au point comprend entre autres, la vérification du fonctionnement et du rendement de tous les éléments constituant le système d'intercommunication.
2. Effectuer tous les essais et ajustements nécessaires de façon à fournir au client une installation en parfait état.
3. Coordonner avec l'Ingénieur au moins 7 jours avant une date pour la mise en marche et la vérification complète du système.
4. Réparer dans un délai maximal de 24 heures l'équipement défectueux suite à un appel de service pour un équipement sous garantie. Tous les frais engendrés suite au non-respect de ce délai seront facturés à l'Entrepreneur.
5. Remettre à l'Ingénieur un rapport complet de vérification et d'opération suite à la mise en marche du système d'intercommunication et ce rapport devra être tel que l'exemple fourni en annexe.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Fournir, installer, raccorder et mettre en marche tous les nouveaux équipements d'alarme incendie selon les indications, procéder au démantèlement puis à la réinstallation des détecteurs d'incendie selon les indications, puis reprogrammer le tableau d'alarme incendie existant afin d'y ajouter les nouveaux équipements.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Le système d'alarme incendie devra être conforme à la dernière édition et/ou révision des normes suivantes :
 - .1 CNB, Code national du bâtiment.
 - .2 CSA, C22.10 – Code canadien de l'électricité et modification du Québec.
 - .3 Normes des laboratoires des assureurs du Canada (ULC), dernière édition.
 - .1 CAN/ULC-S524 – Installation des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .2 CAN/ULC-S525 – Audible Signal Devices For Fire Alarm Systems including accessories.
 - .3 CAN/ULC-S526, Appareils à signal visuel pour réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .4 CAN/ULC-S527, Blocs de contrôle pour réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .5 CAN/ULC-S528, Manual Pull Stations.
 - .6 CAN/ULC-S529, Détecteurs de fumée des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .7 CAN/ULC-S530, Heat Actuated Fire Detectors, Fire Alarm
 - .8 CAN/ULC-S536, Inspection et mise à l'essai des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .9 CAN/ULC-S537, Vérification et mise à l'essai des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .4 National Fire Protection Association n° 72A, B, C et D.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 20 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .2 Les fiches techniques doivent indiquer :
 - .1 Une description complète des composantes de chacun des équipements périphériques;
 - .2 Toutes les données techniques de chacun des équipements;
 - .3 Les schémas de raccordement de chacun des équipements;
 - .4 Un schéma complet de la filerie montrant chacun des éléments ainsi que les adresses.

1.4 GARANTIE

- .1 Toute l'installation et l'opération des nouveaux équipements du système d'alarme incendie devront être garanties pour une période d'un an à partir de la date d'acceptation de l'installation par le propriétaire.
- .2 La garantie sera couverte par un contrat de service d'une année et incluse dans la soumission.
- .3 Durant cette période, toute la main-d'œuvre et les pièces pourront être facilement accessibles à trois (3) heures d'avis, vingt-quatre (24) heures par jour.
- .4 Toute défaillance et toute réparation sera corrigée à la satisfaction du propriétaire, sans frais supplémentaires et un rapport écrit devra être émis.

1.5 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Le système existant est de marque Notifier, modèle NFS-320C. Le panneau d'alarme incendie est installé dans le local 235 au rez-de-chaussée.
- .2 Tous les nouveaux équipements doivent obligatoirement provenir du même manufacturier que le système existant.
- .3 Ajouter tous les accessoires requis pour convenir aux nouveaux équipements ajoutés par les présents travaux.
- .4 Prolonger les circuits et/ou zones affectés par l'addition des nouveaux équipements indiqués aux dessins.
- .5 Reprogrammer le tableau principal d'alarme incendie existant afin d'y ajouter les nouveaux équipements.

1.6 CONDUITS

- .1 Toute la filerie d'alarme incendie devra être sous conduits de type « EMT » recouverts d'un enduit de couleur rouge tel que « Fire Alarm EMT » de Tyco-Columbia-MBF.
- .2 Le diamètre des conduits sera de 21 mm minimum ou selon les indications aux dessins.

1.7 FILERIE

- .1 La nouvelle filerie d'alarme incendie doit obligatoirement porter les inscriptions suivantes :
 - .1 Fire Alarm Cable;
 - .2 FT4;
 - .3 CAS 105 °C;
 - .4 300 V;
 - .5 CSA.

- .2 Le calibre minimum des conducteurs doit être :
 - .1 16 AWG pour les circuits de détection.
- .3 Toute la filerie doit être de type câblé.
- .4 Pourvoir toute la filerie requise pour faire une installation complète et fonctionnant parfaitement.
- .5 Toutes les jonctions du système seront faites sur plaques à bornes. Aucune marrette ne sera permise.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL

- .1 Matériel et dispositifs du système d'alarme incendie : homologués et marqués ULC, et provenant du même manufacturier que le système d'alarme incendie existant.
- .2 Les équipements de déclenchement ou tout autre dispositif identifié comme faisant partie du système d'alarme incendie, porteront l'indication en français « FEU » ou l'indication bilingue « FIRE – FEU ». Pour les projets de gouvernance fédérale, l'indication bilingue « FIRE – FEU » est exigée. Le marquage doit être réalisé en usine.

2.2 BOÎTES DE JONCTION

- .1 Toutes les boîtes de jonction doivent être de couleur rouge et porter une identification « ALARME INCENDIE ».
- .2 Les boîtes de jonction de moins de 300 x 300 mm doivent être des boîtiers série « E » avec porte sur charnières formées à même le boîtier. Les boîtes de jonction de 300 x 300 mm et plus doivent être des armoires de type « T » avec porte sur charnières et serrure à clef.
- .3 Munir toutes les boîtes de jonction de borniers en quantité suffisante pour effectuer tous les raccords, plus une capacité de 20 % libres.
- .4 Aucun joint et/ou raccord au moyen de connecteur de type marrette ne sera accepté.

2.3 ÉQUIPEMENTS DE DÉTECTION

- .1 Fournir, installer et raccorder les équipements de détection suivants :
 - .1 Détecteur thermique du type thermovélocimétrique et/ou thermostatique compatible au système d'alarme incendie existant.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les équipements du système d'alarme incendie conformément à la norme CAN/ULC-SS24, CNB et Code d'électricité du Québec et selon les recommandations du manufacturier.
- .2 Installer les détecteurs aux endroits indiqués et les raccorder aux circuits d'alarme incendie. Les détecteurs doivent être installés à 1 m, au moins, des sorties d'air. Dans le cas de détecteurs installés au plafond, laisser un dégagement ayant un rayon d'au moins 600 mm, autour et au-dessous du détecteur.
- .3 Identifier chacun des détecteurs à l'aide d'une étiquette format 1 et portant l'adresse de l'appareil.
- .4 Il est interdit de faire des connexions à l'aide d'épissures, toutes les connexions doivent être effectuées au moyen de borniers.
- .5 Avant de mettre le système à l'essai, s'assurer que le câblage ne comporte ni ouverture de circuit, ni court-circuit, ni fuite à la terre.

3.2 ESSAIS

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 01.
- .2 Faire l'essai de tous les circuits d'alarme pour s'assurer que les postes manuels d'alarme incendie, les détecteurs thermiques, les détecteurs de fumée et le réseau d'extincteurs automatiques à l'eau, transmettent l'alarme au tableau de commande et déclenchent l'alarme, les dispositifs auxiliaires.
- .3 Vérifier les boîtes de jonction afin de s'assurer que les zones y sont correctement indiquées et identifiées.
- .4 Simuler un état de défaut par une fuite à la terre ou par rupture sur les circuits d'alarme et de signalisation pour s'assurer du bon fonctionnement des signaux de pannes.

3.3 VÉRIFICATION

- .1 Le fabricant du système avertisseur d'incendie devra faire une vérification complète de tous les équipements et/ou circuits touchés par les présents travaux et corriger les anomalies et/ou défauts décelés par celui-ci.
- .2 Le fabricant du système avertisseur d'incendie devra s'assurer que les équipements soient installés suivant les exigences d'ULC et selon les plans et devis de l'ingénieur.
- .3 Le fabricant du système avertisseur d'incendie devra s'assurer que les équipements sont installés suivant les recommandations du fabricant.
- .4 Le fabricant du système avertisseur d'incendie devra s'assurer que les règles concernant le courant de surveillance sont respectées, à cette fin, chacun des fils reliés aux différents appareils non adressables sera vérifié en le débranchant pour s'assurer de la continuité de la surveillance. Que la polarité est respectée et que les raccordements sont faits sur des bornes distinctes à l'entrée et à la sortie d'un dispositif.

- .5 Le fabricant du système avertisseur d'incendie devra s'assurer que la puissance appliquée sur chaque composante est en deçà des recommandations et que les circuits sont protégés par des fusibles ou coupe-circuits.
- .6 Le fabricant du système avertisseur d'incendie devra s'assurer que les appareils seront vérifiés au point de vue fonctionnement; chaque station manuelle, dispositif de signalisation, détecteur de fumée doivent être actionnés.
- .7 Le fabricant devra fournir un rapport détaillé à partir d'une imprimante reliée au panneau de commande énumérant :
 - .1 Le numéro d'identification et le type de tout dispositif adressable relié au système;
 - .2 La valeur de tension analogique des dispositifs adressables;
 - .3 La valeur de tension de calibration des détecteurs de fumée;
 - .4 La valeur de tension d'identification des dispositifs adressables.
- .8 Lorsque cette vérification sera terminée, le fabricant devra faire parvenir à l'Ingénieur un certificat attestant que ce travail a été effectué selon ses directives. Inclure dans la soumission tous les frais nécessaires à cette inspection.
- .9 De plus, à la fin des travaux, le fabricant devra faire parvenir à l'Ingénieur une liste complète indiquant la localisation exacte (numéro de pièce) de tout l'équipement sur le projet, ainsi que les différents changements ou modifications qui peuvent y avoir été apportés lors de cette inspection.
- .10 Corriger, à la satisfaction de l'Ingénieur tout défaut de fonctionnement du système ou tout défaut signalé par l'Ingénieur et dont la responsabilité incombe à la présente division de l'avis de ce dernier, durant une période d'un an commençant à la date de la fin de la vérification du système.

FIN DE LA SECTION