

**Partie 1 Général****1.1 Sommaire**

- .1 De façon générale, suivre les standards ci-dessous pour la division nommée. Ces standards ne sont pas destinés à restreindre ou remplacer le jugement d'un professionnel.

**1.2 Généralités**

- .1 Le choix des différents équipements au stade de la conception doit se faire dans l'optique d'une fiabilité d'opération et d'une facilité maximale d'entretien, tout en conservant un niveau de service optimal. Tout matériel proposé devra donc être sur le marché depuis au moins quatre ans et être décrit dans des publications normalisées des fabricants.

**1.3 Codes, Normes et Standards**

- .1 Les nouvelles installations doivent être exécutées conformément ou d'une façon supérieure aux exigences du *Code de construction du Québec – chapitre V, électricité*, de l'Association Canadienne de normalisation (ACNOR, en anglais : Canadian Standard Association, CSA), édition la plus récente, et du *Code national du bâtiment du Canada (CNB)* rédigé par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies et publié par le Conseil national de recherches Canada, édition la plus récente, incluant les modifications.
- .2 Les travaux de modifications au système d'alarme incendie doivent être exécutés conformément aux exigences applicables de la National Fire Protection Association (NFPA) et des normes suivantes: CAN/ULCS114, CAN/ULC-S537, CAN/ULC-S102 et CAN/ULC-S524 des « Underwriters Laboratories of Canada » (ULC ou, en français, Laboratoires des assureurs du Canada).

**1.4 Mise hors tension (shutdown électrique)**

- .1 Exiger une procédure de mise hors tension puis mise sous tension aux plans de construction, incluant l'identification des équipements selon la nomenclature ainsi que les points de cadenassage.
- .2 Si les travaux touchent à l'alimentation d'urgence, le consultant doit prévoir dans la conception la fourniture du pouvoir temporaire.
- .3 La procédure doit inclure la séquence d'intervention sur les multiples équipements ainsi que tout le matériel requis.
- .4 Le prix de la soumission doit inclure ces travaux.
- .5 Attention : tous travaux électrique à McGill nécessitant de l'entretien ou de l'installation doit s'effectuer sous zéro-tension.

**1.5 Percements et Nouvelles Ouvertures**

- .1 Les percements et ouvertures de 6" et moins nécessaires aux différents réseaux électriques sont à la charge de l'Entrepreneur électricien. Le Professionnel doit approuver le percement d'un élément porteur ou l'insertion d'un manchon. Les percements et ouvertures de plus de 6" seront effectués par l'Entrepreneur général.

L'Entrepreneur électricien sera responsable de tous les dommages et bris dus à ses percements. Lorsque qu'il s'agit de mur ou de plancher d'une salle électrique, d'une salle mécanique ou tout autre secteur jugé critique, l'Entrepreneur électricien devra employer tous les moyens techniques disponibles pour s'assurer que, lors des percements, il n'endommagera pas des conduits électriques existants ou des conduits de d'autres services.

Avant d'effectuer le percement dans un secteur critique l'Entrepreneur électricien devra obligatoirement utiliser tous moyens techniques pour détecter la présence de conduit existant:

- .1 Thermographie radian
  - .2 Détecteur de métal pour les conduits métallique
  - .3 Radars
  - .4 Rayons X
- .2 Les percements doivent être de manière à ce que les rives soient propres et lisses et faire en sorte que les joints de scellement soient le moins apparent possible. Les joints doivent être hermétiques entre les ouvrages et les tuyaux, manchons, canalisations et conduits.
  - .3 Tous les travaux de remplissage et/ou de scellement doivent être réalisés de manière à maintenir les performances et l'intégrité de la résistance au feu exigées pour la construction des planchers, des murs et des plafonds.

## 1.6 Obturations des Parois Coupe-feu

- .1 Lorsque des câbles ou des conduits traversent des planchers et des murs coupe-feu, l'étanchéité au feu et à la fumée sera assurée par les produits suivants (Produits identifiés à titre d'exemple seulement, équivalents acceptés):
  - .1 Pour les tubes d'acier ou de cuivre, les conduits rigides en acier et les tubes électriques métalliques (EMT):
    - .1 Calfeutrage coupe-feu intumescent Hilti FS-ONE
    - .2 Calfeutrage coupe-feu auto-lissant Hilti CP 604
    - .3 Mousse coupe-feu Hilti CP 620
    - .4 Calfeutrage coupe-feu flexible Hilti CP 606
    - .5 Calfeutrage coupe-feu élastomère Hilti CP 601S
  - .2 Matériaux employés pour les pénétrations complexes ou de grandes dimensions faites pour permettre le passage de plateaux de câbles, de plusieurs tuyaux d'acier et de cuivre, de barres blindées dans des chemins de câbles :
    - .1 Mortier coupe-feu Hilti CP 637
    - .2 Bloc coupe-feu Hilti FS 657
    - .3 Mousse coupe-feu Hilti CP 620
    - .4 Panneaux coupe-feu Hilti CP 675-T
  - .3 Matériaux non polymérisant et pouvant être pénétrés de nouveau, pour usage avec les pénétrations complexes ou de grandes dimensions faites pour permettre le passage de plateaux de câbles, de plusieurs tuyaux d'acier et de cuivre, de barres blindées dans des chemins de câbles : les produits suivants sont acceptables :
    - .1 Bloc coupe-feu Hilti FS 657
    - .2 Panneaux coupe-feu Hilti CP 675-T
  - .4 Pour des ouvertures vides pratiquées dans des séparations coupe-feu verticales ou horizontales, ou des pénétrations futures de tuyaux, conduits ou câbles sont à prévoir, les produits acceptables sont:

- .1 Bloc coupe-feu Hilti FS 657 (pour murs et planchers)
- .2 Bouchon coupe-feu Hilti CP 658T (pour murs et planchers)
- .3 Manchon coupe-feu à sceller Hilti CP 680 (pour planchers seulement)

### **1.7 Hauteur de Montage**

- .1 De façon générale, à moins d'indications contraires, les hauteurs de montage suivantes doivent être observées. Dans les cas douteux, consulter la gestion et développement des installations de l'Université McGill. Ces hauteurs sont données par rapport au bas de la boîte et à partir du plancher fini.
  - .1 Commutateur d'éclairage 45 po (1150 mm)
  - .2 Prise murale en générale 12 po (300 mm)
  - .3 Prise au-dessus d'un comptoir 6 po (150 mm)
  - .4 Prise dans les locaux mécaniques 45 po (1150 mm)
  - .5 Prises à l'extérieur 33 po (850 mm)
  - .6 Sortie de téléphone et d'informatique 12 po (300 mm)
  - .7 Prise « data » murale 52 po (1325mm)
  - .8 Sortie pour thermostat 60 po (1525 mm)
  - .9 Attention: Prises au-dessus des plinthes de chauffage sont strictement interdites!
  - .10 Poste manuel d'incendie 45 po (1150 mm)
  - .11 Cloche d'alarme incendie 81 po (2050 mm)
  - .12 Hautparleur monté au mur 81 po (2050 mm)
  - .13 Poste annonceur 52 po (1325 mm)

### **1.8 Identification du Matériel – Généralités**

- .1 Se référer à la nomenclature dans 26 05 01
- .2 Circuits des panneaux de services : Tous les Professionnels et Entrepreneurs sont tenus d'utiliser les fiches normalisées pour l'identification des circuits dans les panneaux de services. Identifier chaque circuit dans chacun des panneaux de service, incluant les circuits existants du panneau, même si ces circuits ne sont pas touchés par le projet. Le numéro de pièce de l'équipement desservi doit apparaître dans le tableau.
- .3 Interrupteurs, prises de courant : Identifier chaque interrupteur et chaque prise de courant, qu'il (elle) soit monté(e) dans une boîte, dans une cloison électrifiée ou dans une colonnette, en indiquant le panneau et le numéro de circuit directement à l'intérieur de la boîte, et ce à l'aide d'un crayon marqueur indélébile. Une fois l'installation complétée, identifier les dispositifs par l'intermédiaire d'un appareil du type P-Touch Lettering System de la Cie Brother ou équivalent. Utiliser des bandes blanches de 9mm de largeur (ou noir sur transparent sur les plaques en acier inoxydable). Lettrage en majuscule de 3/16" ou 5 mm, noir sur fond blanc pour les dispositifs raccordés sur le réseau d'alimentation normal, lettrage rouge sur fond blanc pour les dispositifs raccordés sur le réseau d'alimentation normal/secours. Installer les bandes autocollantes proprement et symétriquement sur la plaque des prises et interrupteurs.
- .4 Identifier la filerie de puissance en utilisant le code de couleurs des conducteurs du CEQ et utiliser des conducteurs de couleurs pour les grosseurs 12 AWG et 10 AWG.

### **1.9 Base de propreté**

- .1 Tout équipement électrique reposant au sol, doit être monté sur une base de propreté.

- .2 Les bases de béton sont requises sous tous les équipements de mécanique et d'électricité déposés au plancher.
- .3 Les bases de béton requises pour asseoir les équipements ont 100 mm (4") de hauteur, débordent d'au moins 50 mm (2") tout autour des équipements et 150 mm (6") aux supports et ressorts, et ont des bords biseautés.

### **1.10 Tests : Diélectrique, Résistance, Ampérage et Voltage**

- .1 Pour toutes les installations aussi minimales qu'elles soient, mesurer la tenue diélectrique des artères et de l'appareillage. Vérifier la continuité de la mise à la terre et la continuité des masses, ajuster les prises des transformateurs, et équilibrer les phases.
- .2 Notez les résultats sur les Plans conformes à l'exécution de l'entrepreneur.

### **1.11 Documents d'Archive et d'Exploitation**

- .1 Plans conformes à l'exécution: L'Entrepreneur doit conserver un (1) jeu de dessins et y noter fidèlement tous les écarts par rapport aux prescriptions des documents contractuels, les changements imposés par la nature du site et les changements apportés sur l'ordre des Professionnels.

Un (1) mois avant l'acceptation sans réserve des travaux, l'Entrepreneur doit remettre au Professionnel le jeu annoté, ceux-ci effectueront la mise à jour des dessins informatisés sous format DWG. Suite à la mise à jour, le Professionnel doit transmettre à l'acceptation sans réserve des travaux à la gestion et développement des installations de l'université McGill, le jeu de dessins annotés par l'Entrepreneur, les fichiers DWG à jour et deux (2) copies papiers. Le professionnel doit aussi faire la mise à jour du schéma unifilaire électrique du bâtiment, et, s'il n'existe pas, il doit en produire un (incorporant la partie de son projet) et l'inclure au projet. Il doit les demander au gérant de projet. Par la suite l'unifilaire doit être approuvé par la Gestion et développement des Installations de McGill avant l'exécution du projet. McGill n'est pas responsable de l'exactitude des documents fournis, un relevé par le consultant est requis.

- .2 Manuel d'exploitation et d'entretien : Avant l'acceptation sans réserve des travaux, l'Entrepreneur doit fournir une première copie du manuel au Professionnel pour commentaires. Par la suite fournir à l'université un (1) exemplaire informatisé format PDF et deux (2) exemplaires format papier. Le manuel rédigé en français doit contenir ce qui suit:
  - .1 Une liste de tous les équipements sous forme index;
  - .2 Une liste des fournisseurs et/ou sous-traitants avec nom, adresses et numéro téléphonique, ainsi qu'une description de la durée et étendue de la garantie;
  - .3 Une copie des dessins d'atelier approuvés;
  - .4 Graphiques, courbes, capacités des dispositifs de protection et toutes autres données concernant le fonctionnement et l'entretien des composantes du projet.

### **1.12 Garantie des Équipements**

- .1 L'ensemble des équipements doit être garanti pièce et main-d'œuvre pour une période de douze (12) mois à partir de la date de l'acceptation finale. Toutes pièces ou accessoires qui sont normalement nécessaires pour l'assemblage ou le bon fonctionnement des systèmes doivent être fournis sans frais.

**1.13 Formation sur les Équipements**

- .1 Les équipements tel que variateurs de vitesse, groupes électrogènes, ASSC, unités de mesurages, système de contrôle Lutron, équipements devront être fournis avec une formation. Consulter l'université pour établir si une formation est requise par le projet.

**Partie 2 Méthodes de Filage****2.1 Généralités**

- .1 Des contacts auxiliaires seront fournis lors de la connexion au contrôle de CVCA.
- .2 Installer un conduit vide de 1 et 1/2" minimum entre les nouveaux panneaux flush et le plafond.
- .3 Tout le filage sera en cuivre.
- .4 Aucun conduit ne sera installé dans les dalles de béton.

**2.2 Compteurs**

- .1 Des compteurs seront installés sur tous les câbles d'alimentation aux bâtiments
- .2 Se référer au standard 26 09 02 Appareils de comptage et appareils de mesure de tableaux de communication.
- .3 Il est interdit de raccorder une charge d'un édifice différent en aval d'un compteur

**2.3 Étiquetage des Panneaux et des Appareils**

- .1 Tous les circuits seront identifiés. Tous les appareils, ainsi que les prises duplex, seront également étiquetés. Se référer à la nomenclature dans 26 05 01

**2.4 Postes de 5, 12 et 25 KV (Moyenne Tension)**

- .1 Un rapport aux services de sécurité McGill par le biais de l'alarme centrale sera fourni dans le cas d'une intrusion, inondation, élévation de température, gaz de transformateur et incendie. Se référer à la Gestion des Services d'utilité et de l'Énergie.

**2.5 Tunnels de Service**

- .1 À équiper d'une prise duplex à chaque 50 pied (hauteur de montage : 1.3M (52`)), et d'un luminaire (sans interrupteur) à chaque 30 pied.
- .2 Un panneau sur urgence dédié doit alimenter le tunnel. L'éclairage n'a pas d'interrupteur. Fournir disjoncteur DDFT pour les prises. Minimum de 2 circuits par réseau de prise et d'éclairage pour des sections de 20 mètres max. Alternier les circuits.

**2.6 Alarmes d'Inondation**

- .1 À installer dans toutes les zones sous le niveau du sol moyen et près des équipements électriques.

**2.7 Prises Électriques et interrupteurs**

- .1 Le grade sera « heavy duty industrial ».
- .2 De couleur blanche, à moins d'indications contraire aux dessins d'architectures.

Les plaques seront en acier inoxydable satiné

- .3 Si la prise est seule sur le disjoncteur, mettre un collant P-Touch Indiquant : «PRISE DÉDIÉE».

## **2.8 Prises Électriques Dans les Corridors**

- .1 Fournir des prises électriques de 120V/20A de type 5-20RA à chaque 50 pied (15 m). Prises de type heavy duty industriel, blanche avec plaque en acier inoxydable, sur circuit séparé.

## **2.9 Manufacturiers**

- .1 Les produits de mêmes types doivent provenir d'un seul et même manufacturier, à moins d'indications spécifiques, et devront être de marques reconnues.

- .2 Les manufacturiers reconnus, sans s'y limiter, sont :

- 1) Distribution :
  - Square D – Schneider Electric
  - Siemens
- 2) Distribution Zéro Tension :
  - Square D de Techno-Contact
- 3) Centre de Contrôle des Moteurs (MCC) :
  - Siemens
  - Schneider - Square D – Télémécanique (PAS de modèle 6)
  - GE
  - Cutler-Hammer-Eaton (PAS Klockner-Moeller)
  - Elkon
- 4) Éclairage (Luminaires)
  - CanLyte
  - CFI
  - LumenPulse
  - Lithonia:
- 5) Éclairage (Luminaires) pour salles électriques / salles mécaniques :
  - Beghelli BS100
- 6) Éclairage de secours :
  - Lumacell
  - Emergi-Lite
- 7) Ballasts à démarrage programmé (filage parallèle) :
  - Philips Optanium
  - OSRAM
  - GE
- 8) Lampes Fluorescentes (T8) :
  - Philips
  - Sylvania
  - OSRAM
  - GE
- 9) Câblage :
  - Canada Wire
  - Pirelli
  - Philips
- 10) Dispositifs de câblage, Prises, Interrupteurs 120V :
  - Leviton
  - Pass & Seymour
  - Hubbell

- 11) Boite :
  - Iberville
  - Bel
- 12) Variateurs de vitesses :
  - ABB
  - Yaskawa
- 13) Câble symétrique pour variateurs de vitesse :
  - Nexans
  - LAPP
  - General Cable CCW spec 9600
- 14) Tableau d'appareillage de commutation (Switchgear/Switchboard) :
  - Square D – Schneider Electric
  - GE
  - Siemens
- 15) Fusibles :
  - Bussman
  - Ferraz-Gould
- 16) Transformateurs :
  - Delta
  - Hammond
- 17) Moteurs :
  - Teco-Westinghouse
  - Baldor type Super-E ECP
  - US Motors
  - Marathon
- 18) Interrupteur de sécurité :
  - Square D – Schneider Electric
  - Siemens
- 19) Interrupteur de transfert :
  - Asco
  - Cummins
  - Onan
- 20) Barre blindée (Bus duct) :
  - Square D – Schneider Electric
- 21) Génératrice Diesel :
  - Caterpillar
  - Cummins
  - Kohler
  - MTU onsite
- 22) Démarreurs magnétique:
  - Allen Bradley série 500
  - Square-D série 8536
  - Elkon de classe NEMA

**FIN DE LA SECTION 26 00 00**