

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 1 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

Les modifications suivantes aux documents de soumission entrent en vigueur immédiatement. Cet addenda fait partie des documents de soumission.

DEVIS

**1. SECTION 26 05 00 - ÉLECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

.1 PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS, Ajouter les points suivants :

**1.6 ÉTUDE DE
COORDINATION**

- .1 L'étude de coordination doit comprendre les travaux suivants :
 - .1 Communication avec les services publics locaux pour obtenir de l'information sur les relais et les autres dispositifs de protection, ainsi que sur les capacités des postes et systèmes qui touchent à la coordination du système, soit des câbles d'alimentation primaires et de réserve.
 - .2 Communication avec les fabricants du matériel de distribution et de l'appareillage de commutation pour se procurer les courbes de déclenchement réelles des dispositifs de protection existants et proposés pour le matériel neuf et existant.
 - .3 Envoi d'un représentant qualifié et formé sur place pour recueillir des renseignements sur le matériel existant dans le cadre de la portée de l'étude, soit notamment sur les transformateurs, les câbles et les longueurs, les disjoncteurs, les fusibles et tous les points de consigne des dispositifs de protection qui sont réglables. Les renseignements recueillis doivent porter sur la méthode d'installation si cette dernière a un effet sur l'étude (par ex., si la méthode d'installation du câblage touche au courant admissible du câble).
 - .4 Formulation de recommandations, avec une liste des déficiences relevées dans le cadre de l'étude, et méthodes proposées pour corriger chaque déficience.
- .2 Le rapport sur l'étude de coordination doit comprendre ce qui suit :
 - .1 Chaque graphique temps-courant doit être imprimé en couleur. Les couleurs choisies doivent permettre à l'utilisateur final de facilement faire la différence entre les différentes courbes des dispositifs, tout

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 2 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

particulièrement dans le cas de graphiques plus compliqués où les dispositifs se chevauchent.

- .2 Les courbes temps-courant doivent être tracées sur des graphiques logarithmiques spéciaux ayant une gamme de coordonnées de temps allant de 0,01 à 1,000 secondes et des gammes de coordonnées de courant de 4 ordres. Préparer des graphiques distincts visant la protection de phase et de mise à la terre pour chaque partie du système. Le système de distribution au complet doit être divisé en plusieurs parties de sorte à ce que la courbe de chaque dispositif indique clairement le lien qui existe avec les dispositifs connexes qui sont en aval ou en amont. L'étude de coordination devrait séparer les distributions de l'alimentation de secours et de l'alimentation normale. Chaque graphique illustrant une partie du système doit contenir/indiquer ce qui suit :

- .1 La partie du système de distribution qui est représentée par le dispositif sur le graphique doit l'être sous forme de schéma unifilaire placé dans le coin du graphique de coordination temps-courant.
- .2 Chaque courbe de dispositif doit se terminer à la fin du niveau de défaut triphasé symétrique qui a été calculé pour cette barre omnibus.
- .3 Le cas échéant, il faut indiquer les courbes de dommages des câbles, des barres omnibus et des conducteurs ainsi que les courbes de surcharges et de dommages et d'appel de courant du transformateur.
- .4 Indiquer les courbes de démarrage des moteurs et les dispositifs de protection pour tous les moteurs ayant une puissance supérieure à 75 HP.
- .5 Sur les graphiques ou sur la page où se trouve le graphique, indiquer toutes les courbes des dispositifs de protection qui font partie de la portée du graphique ainsi que les renseignements suivants :
 - .1 Les courbes des relais avec les renseignements suivants : le fabricant, le type, la capacité du transformateur de courant, le réglage de la prise ou de

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 3 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

-
- l'excitation, les réglages du cadran et le type de courbe.
 - .2 Les courbes des fusibles avec la courbe de fusion moyenne pour les fusibles basse tension ainsi que la fusion minimale et la fusion totale des fusibles haute tension avec les renseignements suivants : le fabricant, le type, le courant admissible, la tension et la vitesse.
 - .3 Disjoncteur à déclenchement statique avec les renseignements suivants : le fabricant du déclencheur et du fusible et le type, le type de transformateur de courant et de capteur et tous les réglages de déclenchement.
 - .4 Les courbes des disjoncteurs thermomagnétiques avec les renseignements suivants : le type de disjoncteur, l'intensité nominale de déclenchement et les réglages du déclencheur à action instantanée.
- .3 L'étude doit comporter des tableaux qui énumèrent clairement tous les dispositifs de protection faisant partie de la portée de l'étude et qui donnent tous les renseignements connexes. Les tableaux doivent être fondés sur les réglages établis et prélevés dans les courbes de coordination. Ces tableaux doivent être placés en ordre logique et regroupés de sorte à présenter précisément les renseignements suivants. Les tableaux doivent comprendre ce qui suit :
- .1 Relais : indiquer le fabricant, le type, la courbe, le transformateur de courant et tous les réglages de protection.
 - .2 Transformateurs : indiquer la capacité, le type, le fabricant, la configuration, la tension et l'impédance.
 - .3 Fusibles : indiquer le fabricant, le type, le courant admissible, la tension, la vitesse.
 - .4 Déclencheurs statiques : indiquer le fabricant, le type, le transformateur de courant, détection ou prise, et tous les réglages de protection.
 - .5 Déclencheurs thermomagnétiques : indiquer le fabricant, la puissance nominale et le réglage à action instantanée.

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 4 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

- .6 Dispositifs de protection du moteur (surcharges) : indiquer le fabricant, le type, la puissance nominale et tous les réglages de protection.
- .7 Tous les dispositifs de protection doivent être accompagnés d'une description claire servant à les situer à l'intérieur du système de protection.
- .8 Tous les dispositifs de protection doivent être accompagnés d'un renvoi au graphique temps-courant où ils sont illustrés.
- .4 Les tableaux doivent indiquer tous les réglages existants et ceux qui sont recommandés pour tous les dispositifs de protection faisant partie de la portée de l'étude, ce qui permettra à l'utilisateur finale d'identifier et de prévoir les changements devant être apportés aux réglages des dispositifs de protection et d'établir quels réglages doivent être mis en œuvre et modifiés.

**1.7 ÉTUDE
D'ÉVALUATION DES
DISPOSITIFS/
COURTS-CIRCUITS**

- .1 L'étude des courts-circuits doit comporter :
 - .1 L'évaluation et la préparation des documents relatifs aux niveaux de défauts des courts-circuits, des défauts à la terre et des régimes monophasé et triphasé à l'emplacement de toutes les barres omnibus de distribution, des centres de commande de moteurs et des panneaux de distribution principaux faisant partie de la portée indiquée ci-dessus.
 - .2 Les résultats de l'étude des courts-circuits doivent être donnés sous forme de tableaux imprimés indiquant les valeurs efficaces des courants de courts-circuits symétriques et asymétriques visant la fonction de coupure et la fonction d'action momentanée, y compris les rapports X/R.
 - .3 Toutes les impédances et les sources importantes doivent être évaluées, y compris notamment les sources d'alimentation normale et de secours, les moteurs, les câbles et leur longueur, les transformateurs, les réacteurs et tous les autres dispositifs pouvant influencer le court-circuit.
- .2 L'étude d'évaluation des dispositifs doit comprendre :
 - .1 Tous les dispositifs de coupure pertinents qui font partie de la portée des travaux doivent être énumérés et être accompagnés de leur pouvoir

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 5 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

nominal de coupure ou du pouvoir nominal de coupure des circuits série, selon le cas.

- .2 Un renvoi sous forme de tableau indiquant si les dispositifs de protection à l'emplacement de chaque barre omnibus sont appropriés au courant de défaut disponible où est installée chaque barre omnibus.

**1.8 ANALYSE DE
DANGER D'ARC
ÉLECTRIQUE**

- .1 Analyse de danger d'arc électrique
 - .1 L'analyse de danger d'arc électrique doit être réalisée selon les équations de la norme IEEE 1584 qui sont données dans l'annexe D de la norme NFPA70E.
 - .2 La zone de sécurité contre les arcs électriques et l'énergie incidente doivent être calculées à tous les endroits importants dans le système de distribution électrique (tableaux de commutation, appareillage de commutation, centre de commande de moteurs, panneaux de distribution, barres blindées et répartiteurs) où des travaux pourraient être exécutés sur des éléments sous tension.
 - .3 L'analyse de danger d'arc électrique doit viser tous les endroits dans le système.
 - .4 Les distances de travail qui ne représentent aucun danger doivent être calculées en fonction de la zone de sécurité contre les arcs électriques en tenant compte d'une énergie incidente de 1,2 cal/cm².
 - .5 Le cas échéant, les calculs de courts-circuits et les durées de fusion d'un fusible des dispositifs de protection contre les surintensités de la phase seront tirés du modèle d'étude de coordination et des courts-circuits. Les relais de surintensité de terre ne doivent pas être pris en considération lors de l'établissement de la durée de fusion du fusible au moment du calcul de l'énergie incidente.
 - .6 Il faut comparer les calculs des courts-circuits et les calculs de l'énergie incidente ainsi produite dans le cas de scénarios à plusieurs systèmes et ensuite prendre note de l'énergie incidente la plus élevée à chaque endroit d'installation. Les calculs doivent être effectués afin de représenter les contributions maximale et minimale de l'amplitude du courant de défaut dans toutes les conditions de

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 6 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

fonctionnement normales et de secours. Le calcul de la contribution minimale supposera que la contribution du service public est réduite à son minimum et que la contribution des moteurs est aussi à son minimum (tous les moteurs arrêtés). Inversement, le calcul de la contribution maximale supposera que la contribution du service public est à son point maximal et que le nombre maximal de moteurs fonctionnent. Les calculs doivent tenir compte du fonctionnement parallèle des génératrices synchrones en utilisant le réseau électrique, le cas échéant.

- .7 Les calculs d'énergie incidente doivent tenir compte de l'accumulation d'énergie sur une période donnée pour effectuer les calculs des arcs électriques sur les barres omnibus alimentées par plusieurs sources. Les calculs par itérations doivent également tenir compte des contributions de courant qui changent lorsque les sources sont interrompues ou diminuées au fil du temps. La contribution de défaut des moteurs et génératrices devrait être diminuée ainsi :
 - .1 La contribution de défaut provenant des moteurs à induction ne devrait pas être prise en considération au-delà de 3 à 5 cycles.
 - .2 La contribution de défaut provenant des génératrices et des moteurs synchrones devrait être réduite afin de correspondre à la diminution réelle de chacun d'eux avec le plus de précision possible (par ex., les contributions provenant des génératrices à aimant permanent passeront généralement de 10 à 3 par appareil après 10 cycles).
- .8 A chaque pièce d'équipement où le dispositif principal est placé dans un boîtier fermé distinct (où il y a une séparation adéquate entre les bornes du côté secteur du dispositif de protection principal et le secteur des travaux), les calculs de l'énergie incidente et de la zone de sécurité contre les arcs électriques doivent tenir compte du côté secteur et du côté charge du disjoncteur principal.
- .9 Lors du calcul de l'énergie incidente du côté secteur du disjoncteur principal (selon les exigences ci-dessus), les contributions du côté

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 7 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

secteur et du côté charge doivent être prises en considération dans le calcul du défaut.

- .10 Une mauvaise coordination entre tous les dispositifs devrait être vérifiée à l'intérieur de la dérivation qui renferme le premier dispositif de protection en amont de l'endroit faisant l'objet du calcul; ce calcul devrait se servir du dispositif le plus rapide pour établir l'énergie incidente à l'endroit d'installation.
- .11 Les calculs pour les arcs électriques doivent être fondés sur la durée de fusion du fusible du dispositif de protection contre les surintensités. La durée maximale de fusion du fusible sera limitée à 2 secondes selon la section B.1.2. de la norme IEEE 1584. Lorsqu'il est impossible de se déplacer physiquement à l'extérieur de la zone de sécurité contre les arcs électriques en moins de 2 secondes au cours d'un arc électrique, la durée maximale de fusion du fusible doit être fondée sur la situation en cause.

- .2 L'Entrepreneur en électricité doit s'assurer que les recommandations formulées dans l'étude sont mises en œuvre dans le cadre du contrat.

.2 PARTIE 3 - EXÉCUTION, Ajouter les points suivants :

**3.9 RÉGLAGE SUR
PLACE**

- .1 Ajuster les réglages des dispositifs de protection et relais selon le tableau des réglages recommandés préparé dans l'étude de coordination. Les réglages sur place doivent être apportés par le service d'ingénierie du fabricant du matériel en vertu de la partie du contrat portant sur la mise à l'essai en vue du démarrage et de l'acceptation.
- .2 Apporter les modifications mineures requises au matériel pour que ce dernier soit conforme aux exigences des études de coordination des dispositifs de protection et des courts-circuits.
- .3 Aviser le Propriétaire par écrit des modifications majeures qui doivent être apportées au matériel.

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 8 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

**3.10 ÉTIQUETTES
D'AVERTISSEMENT -
ARCS ÉLECTRIQUES**

- .1 L'Entrepreneur responsable de l'analyse de danger d'arc électrique doit fournir une étiquette à transfert thermique de 89 mm x 127 mm (3,5 po x 5 po) en polyester à adhérence élevée pour chaque secteur de travaux qui a été analysé.
- .2 Toutes les étiquettes seront fondées sur les réglages du dispositif de protection contre les surintensités recommandés et elles seront fournies après que les résultats de l'analyse aient été présentés au Propriétaire et après que les changements, modifications ou améliorations du système aient été apportés.
- .3 L'étiquette doit au moins donner les renseignements suivants :
 - .1 Désignation de l'endroit où est installé le dispositif.
 - .2 Tension nominale.
 - .3 Zone de sécurité contre les arcs.
 - .4 Catégorie de risques, EPI.
 - .5 Énergie incidente.
 - .6 Distance de travail.
 - .7 Numéro du rapport d'ingénierie, numéro de révision et date d'émission.
 - .8 Étiquettes produites à l'aide d'une imprimante, sans marquage de champ.
- .4 Les étiquettes des arcs électriques doivent être constituées comme suit et être fondées sur les réglages des dispositifs de protection contre les surintensités recommandés.
 - .1 Pour chaque panneau de distribution de 600 volts et de 208 volts pertinents, prévoir une étiquette d'arcs électriques.
 - .2 Pour chaque centre de commande de moteurs, prévoir une étiquette d'arcs électriques.
 - .3 Pour chaque tableau de commutation basse tension, prévoir une étiquette d'arcs électriques.
 - .4 Pour chaque appareillage de commutation, prévoir une étiquette d'arcs électriques.
 - .5 Pour les interrupteurs moyenne tension, prévoir une étiquette d'arcs électriques.

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 9 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

2. SECTION 26 09 43 - COMMANDES D'ÉCLAIRAGE EN RÉSEAU

- .1 Article 2.4.5, de réviser comme suit :
 - .5 Câbles basse tension : câbles dont une extrémité a été préparée pour installation sur place avec connecteur pour boîte, sans contre-écrou, et bouts de câbles de 150 mm de longueur avec mini-connecteur rapide prêt pour raccordement à un ensemble interrupteur basse tension ou à un ensemble détecteur de présence. L'autre extrémité doit être pourvue d'un mini-connecteur rapide pour connexion aux ports de commande du coffret du (LIC).
- .3 Article 3.1.20, de réviser comme suit :
 - .20 L'Entrepreneur devra passer l'ensemble de l'installation de câblage des modules LIC réseautés et l'ensemble de l'installation de câblage de commutation de zone de la zone à bureaux de type ouvert et ce, jusqu'au tableau existant de commande d'éclairage, tableau qui se trouve dans le local de courant de l'est au deuxième étage. Ces câbles devront être acheminés jusqu'au tableau de commande d'éclairage du **premier** étage via une canalisation existante et montante à double conduit dans le local de courant de l'est à l'étage (soit le premier étage). Les bornes terminales de tous les câbles et conducteurs dans le tableau de commande d'éclairage devront être réalisées par d'autres tierces.

3. SECTION 26 50 00- APPENDICE D'ÉCLAIRAGE – DESCRIPTION DES LUMINAIRES

- .1 Type 1, de réviser comme suit :
 - Dimensions : De 1 219 mm de longueur. **Lorsque indiqué sur les dessins, joindre les luminaires.**
 - Boîtier : De construction monobloc, en aluminium **livré avec les bouts.**
 - Ballast : Ballast gradateur **analogique** entre 0 et 10 volts, pour lampes d'identification T5HO. **Les luminaires à l'intérieur des bureaux seront contrôlés à l'aide d'un gradeur murale simple.**
 - Remarques : Trousse de suspension de couleur blanche et à cordon de courant et (ou) de commande à 5 fils et de 30 pouces. Le cordon à 5 fils devra se terminer dans une boîte de raccordement et être aménagé avec une agrafe porteuse pour un montage dans des installations de barres en té; l'ensemble devra aussi être aménagé

**C.D. HOWE BUILDING, OTTAWA, ON
1W FIT UP AND M&E UPGRADE**

PROJET N° R.064703.002

Page 10 de 10
DATE : le 7 janvier, 2015

avec un connecteur modulaire et compatible avec les exigences de raccordement pour des modules LIC dans des plafonds du genre. L'ensemble complet de cordon et de boîte de raccordement devra faire l'objet d'un assemblage et d'un raccordement en usine, aux fins de montage sur place et ce, sans avoir à réaliser de déconnexions pour ensuite reconnecter les bornes terminales de câblage. L'ensemble de cordon devra être passable dans le couvercle de marquise respectif. L'ensemble complet du cordon, de la marquise, de la boîte de raccordement et de la prise de courant devra être complètement assemblé en usine au boîtier du luminaire, de sorte à éliminer le besoin pour l'Entrepreneur de réaliser des connexions terminales sur place. Le rôle de l'Entrepreneur devra simplement consister à effectuer un montage physique du luminaire dans le plafond à barres en té et d'enficher la prise à l'emplacement d'une source de courant, pour ainsi alimenter le luminaire. L'ensemble complet du luminaire et du cordon devra être tel à pouvoir le déplacer à l'intérieur d'un système de quadrillage de plafond à barres en té et ce, sans avoir à effectuer de changements au niveau du câblage. Se servir de cordage assorti pour attacher le cordon au câble de suspension et ce, le long du câble. Poids maximum : 15 livres. Valeur d'efficacité minimale : 85 p. 100. **Les luminaires doivent être livrés complet, incluant tout le câblage et les connecteurs.**

.1 Type 2, Ajouter les points suivants:

Commentaire : 1. Ce luminaire sera gradé par gradeur à scène multiple. Se référer aux dessins pour les détails sur le câblage modulaire entre le luminaire et le gradeur.

2. L'ensemble complet du cordon, fiches et prise de courant devra être complètement assemblé en usine au boîtier du luminaire pour pouvoir accommoder le système de gradeur.

4. SECTION 28 31 00.02 - MULTIPLEX FIRE ALARM AND VOICE COMMUNICATION SYSTEMS

.1 Article 2.1.1, de réviser comme suit :

.1 Le système existant est : Siemens, modèle MXLV 2 stages, alarme incendie et communication phonique. Tout les nouveau éléments doivent être compatible avec le système existant. Tout et traveau doivent être effectué par Chubb Edwards, l'entrepreneur d'entretien.