



Stantec

**Santé Canada
Édifice Sir Fredrick Banting
Réparations au système électrique
Ottawa, Ontario**

CARACTÉRISTIQUES

ÉMIS AUX FINS D'APPEL D'OFFRES

Préparé pour :

Santé Canada
200, promenade Eglantine
Ottawa, Ontario
K1A 0K9

Préparé par :

Stantec Consulting Ltd.
400-1331, avenue Clyde
Ottawa Ontario
K2C 3G4

Projet : 163301716

Le 7 février 2014

SECTION		PAGES
013300	Dépôt des documents	5
013530	Santé et sécurité	4
017800	Documents de clôture.....	3
017900	Démonstration et formation	3
019100	Mise en service.....	3
260500	Exigences générales en matière d'électricité	3
260501	Essais électriques	10
262816.01	Disjoncteurs à l'air jusqu'à 600V	5

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU

- .1 Dessins d'atelier et données du produit.
- .2 Échantillons.
- .3 Certificats et transcriptions.
- .4 Autres documents.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 017800 – Documents de clôture.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2-94, Contrat à forfait.

1.4 ADMINISTRATION

- .1 Soumettre les documents à l'ingénieur pour examen, et ce, suffisamment tôt et dans un ordre qui permettra de ne pas retarder les travaux. Le défaut de soumettre ces documents suffisamment tôt ne pourra être invoqué comme une raison suffisante afin de prolonger la durée du contrat et aucune demande de prolongation en raison d'un tel défaut ne sera accordée.
- .2 Les travaux concernés par les documents à soumettre ne débiteront qu'une fois l'examen complété.
- .3 Présenter les dessins d'atelier, les données du produit, les échantillons et les maquettes en unités métriques SI.
- .4 Lorsque les documents ou l'information ne sont pas présentés en unités métriques SI, des valeurs converties sont acceptables.
- .5 Examiner les documents avant de les soumettre à l'ingénieur. Cet examen consiste à déterminer et à vérifier les exigences nécessaires, ainsi qu'à vérifier et coordonner chaque document à soumettre en fonction des exigences relatives aux travaux et aux documents du contrat. Les documents qui ne sont pas estampés, signés, datés et identifiés en fonction du projet seront retournés sans avoir été examinés et seront rejetés.
- .6 Au moment de présenter les documents, aviser l'ingénieur par écrit de tout écart par rapport aux exigences énoncées dans les documents du contrat en précisant les raisons de ces écarts.

- .7 S'assurer que les dimensions sur le terrain et les ouvrages adjacents qui sont touchés font l'objet d'une coordination adéquate.
- .8 L'examen des documents par l'ingénieur ne libère aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité en ce qui concerne les erreurs et les omissions.
- .9 L'examen des documents par l'ingénieur ne libère aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité en ce qui concerne les écarts que présentent les documents soumis.
- .10 Conserver une copie révisée de chaque document soumis sur le chantier.

1.5 DESSINS D'ATELIER ET DONNÉES DU PRODUIT

- .1 Le terme 'dessins d'atelier' comprend les dessins, les schémas, les illustrations, les calendriers, les tableaux de rendement, les brochures et autres données que doit fournir l'entrepreneur afin d'illustrer les détails d'une partie de l'ouvrage.
- .2 Ces dessins identifient les matériaux, les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage, les schémas d'érection, les raccordements, les notes explicatives, ainsi que toute information nécessaire afin de réaliser les travaux. Lorsque les articles ou l'équipement sont fixés ou reliés à d'autres éléments ou pièces d'équipement, préciser que cet aspect a été coordonné, peu importe la section responsable de la fourniture et de l'installation des articles adjacents. Préciser la référence aux dessins de conception et aux devis.
- .3 Soumettre une copie électronique dans le format .pdf (Adobe Acrobat) des documents suivants qu'on demande dans les différentes sections du devis ou qu'exige l'ingénieur:
 - .1 Dessins d'atelier de tous les produits nécessaires dans le cadre du projet.
 - .2 Fiches de données des produits ou brochures si on ne prévoit préparer aucun dessin d'atelier dans le cas des produits de fabrication normalisés.
 - .1 Si des fiches de données de produits normalisées sont présentées en raison de la nature ou de la fabrication standard d'un produit particulier, s'assurer d'enlever l'information sur d'autres modèles ou toute évaluation qui ne concerne pas le projet ou d'encercler et/ou de surligner toute information ou évaluation ayant trait au modèle concerné. Si l'information sur tous les modèles ou évaluations n'apparaît pas sur la feuille de données, fournir une information standard comportant les détails ayant trait au projet.
 - .3 Instructions du fabricant
 - .1 Cette information peut comprendre des documents déjà imprimés décrivant l'installation du produit, du système ou du matériel, incluant les avis spéciaux et les fiches signalétiques faisant état des impédances, des risques et des précautions en matière de sécurité.
 - .4 Rapports de terrain du fabricant
 - .1 Ces rapports peuvent comprendre la documentation des activités d'essai et de vérification réalisées par le représentant du fabricant afin de confirmer la conformité aux normes ou aux instructions du fabricant.

- .5 Données d'utilisation et d'entretien.
- .6 Programmes, réglages et notes concernant les appareils électroniques et les commandes numériques.
- .4 En ce qui concerne les documents en format électronique .pdf (Adobe Acrobat), regrouper ceux-ci de manière uniforme et dans un ordre logique en précisant sur la page titre les sections du devis ou l'article concerné par le document.
- .5 Prévoir six (6) jours ouvrables afin de permettre à l'ingénieur de vérifier chaque lot de documents présentés.
- .6 L'ingénieur peut modifier les dessins d'atelier sans influencer le prix du contrat. Si ces modifications influencent la valeur des travaux, présenter une déclaration écrite à cet effet à l'ingénieur avant d'entreprendre les travaux.
- .7 Apporter dans les dessins d'atelier les changements que l'ingénieur peut demander, et ce, conformément aux documents du contrat. Au moment de soumettre de nouveau les documents, aviser l'ingénieur par écrit de toute révision autre que celles demandées.
- .8 Au moment de soumettre les documents, joindre une lettre de transmission comportant:
 - .1 La date.
 - .2 Le titre et le numéro du projet.
 - .3 Le nom et l'adresse de l'entrepreneur.
 - .4 L'identification et le nombre de chaque dessin d'atelier, document de données du projet et échantillon.
 - .5 Toute autre information pertinente.
- .9 Les documents soumis doivent indiquer:
 - .1 La date de création et les dates de révision.
 - .2 Le titre et le numéro du projet.
 - .3 Le numéro de section dans le devis.
 - .4 Le nom et l'adresse des individus suivants:
 - .1 Sous-traitant.
 - .2 Fournisseur.
 - .3 Fabricant.
 - .5 Le sceau de l'entrepreneur, incluant la signature du représentant autorisé de l'entrepreneur prouvant l'approbation des documents soumis, la vérification des dimensions sur le terrain, ainsi que la conformité aux documents du contrat.
 - .6 Les détails des parties concernées de l'ouvrage, selon le cas:
 - .1 Fabrication.
 - .2 Disposition montante des dimensions, incluant les dimensions qu'on a vérifiées sur le terrain et les jeux.
 - .3 Détails des réglages ou de l'érection.
 - .4 Capacités.
 - .5 Caractéristiques de rendement.

- .6 Normes.
- .7 Masse opérationnelle.
- .8 Schémas de câblage.
- .9 Schémas au trait et de principe.
- .10 Relation par rapport à l'ouvrage adjacent.
- .10 Distribuer les copies après l'examen de l'ingénieur.
- .11 Si, au moment de l'examen par l'ingénieur, on ne constate aucune erreur ou omission ou si on ne procède qu'à des corrections mineures, les copies seront retournées, alors que la fabrication et l'installation de l'ouvrage pourra débuter. Si les dessins d'atelier sont rejetés, les copies annotées seront retournées, alors qu'on devra soumettre de nouveau les dessins d'atelier corrigés en procédant de la façon décrite ci-dessus, et ce, avant que la fabrication et l'installation de l'ouvrage ne puissent débuter.
- .12 L'examen des dessins d'atelier par l'ingénieur a pour but unique de confirmer la conformité au concept général. Cet examen ne consiste pas, pour l'ingénieur, à approuver les détails de conception inhérents aux dessins d'atelier, puisque cette responsabilité incombe à l'entrepreneur ayant soumis ces dessins. De plus, cet examen ne libère aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans les dessins d'atelier ou de sa responsabilité qui consiste à répondre à toutes les exigences énoncées dans les documents de construction et dans le contrat. Sans limiter la généralité de ce qui précède, l'entrepreneur doit assurer la confirmation et la corrélation de toutes les dimensions sur le chantier, sans compter qu'il est responsable de l'information qui concerne exclusivement les méthodes de fabrication ou les techniques de construction et d'installation, en plus d'assurer la coordination des travaux de tous les corps de métier secondaires.

1.6 CERTIFICATS ET RELEVÉS

- .1 Immédiatement après l'adjudication du contrat, soumettre le relevé de la Commission des accidents du travail, ainsi que toute autre documentation demandée dans le devis.
- .2 Soumettre le relevé d'assurance immédiatement après l'adjudication du contrat.

1.7 REMPLACEMENT

- .1 Les éléments de remplacement exigeant qu'on modifie les bus sur le tableau de commutation à basse tension ou qu'on modifie le câblage secondaire des disjoncteurs de basse tension ou qui entraînent un temps d'arrêt total dépassant 8 heures ne seront pas acceptés.
- .2 Advenant, avant la date de clôture des offres, que le soumissionnaire désire utiliser un article qui diffère de celui nommé, indiqué ou autrement décrit dans les documents du contrat, il devra présenter une demande écrite accompagnée de dessins justificatifs et de renseignements techniques acceptables afin de permettre une évaluation détaillée du caractère acceptable de l'élément substitué. Cette demande devra être présentée par écrit au moins cinq (5) jours ouvrables avant la date de réception des offres. Ladite demande devra comprendre:

- .1 Une description détaillée des éléments de remplacement proposés;
- .2 Dans le cas de matériaux, de produits ou de systèmes, une comparaison directe entre les propriétés et la conformité des matériaux, des produits ou des systèmes indiqués, ainsi que les propriétés et la fonction de l'élément de remplacement proposé; et
- .3 Dans le cas de matériaux ou de produits, le pays de fabrication.
- .4 Sur demande du client, une liste d'au moins cinq (5) projets d'ampleur comparable au cours desquels on a utilisé l'élément de remplacement proposé pour une application semblable, sous réserve de conditions climatiques semblables à celles que présente l'endroit où se trouvent les installations du client. La liste doit comprendre le nom et le numéro de téléphone actuel du consultant et du propriétaire pour chaque projet.
- .3 Cependant, la demande pourrait être rejetée si le consultant considère que l'information qui accompagne la demande d'approbation d'un élément de remplacement est inadéquate.
- .4 L'approbation de propositions alternatives concernant le travail, les matériaux ou les méthodes sera signifiée sous forme d'addendum.
- .5 Les coûts de travaux additionnels et/ou de modifications au concept en raison du recours à des matériaux, des produits ou des systèmes alternatifs devront être assumés par l'entrepreneur. L'acceptation de ces matériaux ou produits par le client et par l'ingénieur ne libère aucunement l'entrepreneur des coûts additionnels qu'il devra assumer en raison de travaux additionnels et/ou de modifications au concept découlant de l'utilisation de matériaux, de produits ou de systèmes alternatifs qu'on pourrait constater suivant l'acceptation desdits matériaux ou produits.
- .6 Les expressions «ou l'égal» et «ou l'équivalent» ou autres expressions ayant un sens comparable qu'on utilise dans le devis ne doivent pas être interprétées comme une acceptation de matériaux, de produits ou de systèmes qui sont des alternatives à ceux indiqués. L'utilisation de ces expressions ne libère aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité qui consiste à respecter la marche à suivre pour l'approbation des éléments de remplacement décrite aux présentes (pendant la période d'appel d'offres) ou dans les conditions générales.

Partie 2 Produits

2.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

Partie 3 Exécution

3.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 013300 – Dépôt des documents.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, deuxième partie, Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail.
- .2 Province de l'Ontario
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST) et règlement relatif aux projets de consultation, L.R.O. 1990, version amendée 213/91.

1.3 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'entrepreneur doit enregistrer le projet comme l'exige la LSST et les règlements, et ce, auprès du ministère du Travail avant que ne débutent les travaux sur le chantier. Une copie de l'enregistrement doit être remise à l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet avant que ne débutent les travaux sur le chantier, alors qu'une copie doit être affichée en tout temps dans un endroit visible sur le chantier.
- .2 L'entrepreneur doit nommer un individu compétent, tel que défini dans la LSST, au poste de chargé de projet.
- .3 Le chargé de projet doit surveiller les travaux en tout temps, et ce, personnellement ou en confiant la tâche à un assistant.
- .4 Le chargé de projet doit inspecter le chantier et l'équipement du projet au moins une fois par semaine. Une copie du rapport d'inspection doit être remise à l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet.
- .5 L'entrepreneur doit, en consultation avec l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet, remettre un plan de gestion de la santé et la sécurité incluant à tout le moins:
 - .1 Un plan de gestion des sites incluant un survol général du projet, ainsi que les rôles et responsabilités des individus suivants:
 - .1 Travailleurs du chantier
 - .2 Coordonnateur de la sécurité sur le chantier
 - .3 Coordonnateur de la santé et la sécurité de l'environnement sur le chantier
 - .4 Gestionnaires de tâches
 - .2 Un plan d'identification des risques couvrant les principaux risques de type environnemental, la conduite et l'hygiène personnelles, les risques éventuels sur le chantier et autres, tels:
 - .1 Les travaux d'arpentage dans la circulation

- .2 Les risques physiques
- .3 Les risques d'incendie et d'explosion
- .4 Les risques entourant l'accès à des espaces clos
- .5 Les grues, les palans et les montages
- .6 Les plates-formes utilisées par le personnel suspendu des grues
- .7 Les risques biologiques
- .8 Le stress et la fatigue
- .9 Le bruit
- .10 La sécurité personnelle
- .11 Les conditions météorologiques défavorables
- .12 Les autres activités sur le chantier
- .3 Une liste de l'équipement de protection individuelle, incluant;
 - .1 Les exigences applicables à tous les employés sur le chantier;
 - .2 La sélection, l'entretien et l'évaluation continue;
 - .3 Un plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence dans lequel on aborde:
 - .1 Les premiers soins
 - .2 La protection en cas d'incendie
 - .3 Les blessures critiques
 - .4 Les accidents et les incidents
 - .4 Le plan doit être affiché dans un endroit visible sur le chantier avant que ne débutent les travaux.
- .6 L'entrepreneur doit afficher des écriteaux dans des endroits bien en vue en prenant soin d'identifier les vêtements ou les appareils de protection qu'il faut porter sur le chantier, en plus d'assurer le respect de ces exigences.
- .7 L'entrepreneur doit retirer les déchets et les débris des chantiers pour les transporter dans un lieu d'élimination au moins une fois par jour ou plus fréquemment, au besoin, afin d'empêcher l'apparition de conditions dangereuses.
- .8 L'entrepreneur doit s'assurer qu'un équipement d'extinction d'incendie a prévu comme on l'exige dans les articles 52 à 58 du règlement de l'Ontario 213/91.
- .9 L'entrepreneur doit assurer l'utilisation et l'entretien de tous les véhicules, machines, outils et équipements sur le chantier de la façon décrite aux articles 93 à 116, règlement de l'Ontario 213/91.
- .10 L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucun travailleur autre qu'un électricien ou un apprenti agréé en vertu de la Loi sur la qualification professionnelle des gens de métier n'effectue des travaux d'électricité sur le chantier.
- .11 Un avis de projet doit être déposé auprès des autorités provinciales avant le début des travaux.

1.4 PRODUITS CHIMIQUES

- .1 L'entrepreneur doit fournir une liste de tous les produits chimiques qu'on prévoit utiliser sur le chantier, ainsi qu'une copie de la fiche signalétique (FS) de chaque produit chimique à l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet avant de les transporter sur le chantier.
- .2 L'entrepreneur doit s'assurer que chaque contenant d'un produit chimique transporté sur le chantier est clairement étiqueté et qu'il comporte l'identification du produit, des renseignements sur sa manutention sécuritaire, ainsi que l'emplacement de la FS.
- .3 L'entrepreneur doit s'assurer que des mesures adéquates sont prises afin de limiter la distribution, à l'intérieur de la zone d'application ou à la grandeur de l'édifice, des émanations/vapeurs avant d'appliquer des produits inflammables, nocifs ou volatils.
- .4 L'entrepreneur peut devoir planifier l'application de matières dangereuses capables de compromettre le bien-être des travailleurs ou de perturber les travaux des autres entrepreneurs et qu'on ne peut contrôler de manière adéquate afin de prévenir de tels incidents le soir et les week-ends.
- .5 L'entrepreneur doit s'assurer que les travailleurs portent l'équipement de protection individuelle exigé (masque respiratoire, vêtements protecteurs, protection pour les mains, protection pour les yeux et le visage, etc.) lorsqu'ils utilisent des produits chimiques.
- .6 L'entrepreneur doit assurer l'utilisation et l'élimination sécuritaires de tous les produits chimiques qu'il utilise. Aucun produit chimique ni aucun déchet de produit chimique ne doit être éliminé sur le chantier sans avoir obtenu au préalable l'approbation de l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet.
- .7 L'entrepreneur ne peut remiser des produits chimiques et des cylindres de gaz comprimé sur le chantier sans l'approbation de l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet. Une fois approuvé, l'entrepreneur doit s'assurer de remiser séparément les produits chimiques qui ne sont pas compatibles.

1.5 PROTECTION CONTRE LES CHUTES

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences de l'article 26, Règlement de l'Ontario 213/91, ainsi que des articles 85 et 86, Règlement de l'Ontario 851.
- .2 L'entrepreneur doit, sur demande, fournir une preuve de formation des travailleurs dans l'utilisation des systèmes de protection contre les chutes.
- .3 L'entrepreneur doit fournir et entretenir tout l'équipement nécessaire afin de réaliser ce travail.

1.6 ÉCHELLES

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences des articles 78 à 84, Règlement de l'Ontario 213/91, ainsi que de l'article 73, Règlement de l'Ontario 851.

- .2 L'entrepreneur doit fournir et entretenir tout l'équipement nécessaire afin de réaliser ce travail.

1.7 SOUDAGE/DÉCOUPAGE

- .1 Utiliser les appareils de soudage et de découpage uniquement après avoir obtenu une permission écrite de l'ingénieur.
- .2 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences des articles 122 à 124, Règlement de l'Ontario 213/91.
- .3 L'entrepreneur doit fournir et entretenir tout l'équipement nécessaire afin de réaliser ce travail.

1.8 PROTECTION DES VOIES PUBLIQUES

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences des articles 64 à 66, Règlement de l'Ontario 213/91.

1.9 CONTRÔLE DE LA CIRCULATION

- .1 L'entrepreneur ne doit pas empêcher ou limiter la circulation sur les promenades, les allées ou les routes empruntées par les véhicules d'urgence sans avoir obtenu l'approbation de l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet. L'entrepreneur doit s'assurer que les zones de travail sont clairement identifiées au moyen des appareils de contrôle de la circulation nécessaires afin d'aviser les véhicules circulant suffisamment d'avance des travaux réalisés, ainsi que pour protéger les travailleurs qui réalisent les travaux.
- .2 L'entrepreneur ne doit pas empêcher ou limiter l'accès des piétons aux voies piétonnes sans avoir obtenu l'approbation de l'administrateur du contrat/gestionnaire de projet. L'entrepreneur doit s'assurer que les voies empruntées par les piétons dans ces circonstances sont sécuritaires et clairement identifiées.

1.10 CORRECTION DES ÉLÉMENTS NON CONFORMES

- .1 Corriger immédiatement les éléments non-conformes que l'autorité compétente ou l'ingénieur a identifiés sur les plans de la santé et la sécurité.
- .2 Remettre à l'ingénieur un rapport écrit des mesures prises afin de corriger les éléments non conformes qu'on a identifiés sur le plan de la santé et la sécurité.
- .3 L'ingénieur peut interrompre les travaux si on omet de corriger tout élément non-conforme aux règlements de santé et sécurité.

Partie 2 Produits

2.1 INUTILISÉ.

Partie 3 Exécution

3.1 INUTILISÉ.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CETTE SECTION CONCERNE:

- .1 Échantillons et caractères de l'ouvrage construit.
- .2 Équipement et systèmes.
- .3 Données du produit, matériaux et finis, ainsi que l'information connexe.
- .4 Données de fonctionnement et d'entretien.
- .5 Pièces de rechange, outils spéciaux et matériaux d'entretien.
- .6 Garanties et sûretés.
- .7 Sondage final sur le chantier.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 019100 – Mise en service
- .2 Section 017900 – Démonstration et formation
- .3 Section 260500 – Exigences générales en matière d'électricité
- .4 Section 260501 – Essai du système électrique

1.3 SOUMISSION

- .1 Préparer les instructions et les données en faisant appel aux employés possédant une expérience dans l'entretien et l'utilisation des produits décrits.
- .2 Une copie sera retournée avec les commentaires de l'ingénieur.
- .3 Réviser le contenu des documents tel qu'exigé avant de soumettre les documents finaux.
- .4 Deux semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre à l'ingénieur quatre copies finales des manuels d'utilisation et d'entretien en anglais.
- .5 S'assurer que les pièces de rechange, les matériaux d'entretien et les outils spéciaux fournis sont neufs, sans dommage ou défectuosité et qu'ils présentent la même qualité et le même type de fabrication que les produits de l'ouvrage.
- .6 Sur demande, fournir une preuve quant au type, à la source et à la qualité des produits fournis.
- .7 Les produits défectueux seront rejetés, peu importe le résultat des inspections précédentes. Remplacer ces produits aux frais de l'entrepreneur.

- .8 Assumer les coûts du transport.

1.4 FORMAT

- .1 Organiser les données sous forme de manuel d'instructions.
- .2 Cartables: Cartables en vinyle à couverture rigide, trois anneaux, pour feuilles de 219 sur 279 mm avec pochettes sur le dos et la face. Le cartable doit présenter une épaisseur d'au moins 1 po.
- .3 Fournir des cartables étiquetés sur la couverture avant, ainsi que sur le rebord. Les étiquettes doivent comporter l'information suivante: Nom et adresse de l'édifice, nom du projet, numéro du projet, date de conclusion (par exemple, Octobre 2014).
 - .1 Si plusieurs cartables sont utilisés, placer les données connexes par groupes. Identifier le contenu de chaque cartable sur le dos.
- .4 Texte: Données imprimées ou tapées à la machine du fabricant.
- .5 Dessins: Munir les dessins d'onglets renforcés et perforés. Relier les dessins avec le texte. Plier les dessins plus grands dans le format des pages de texte.
- .6 Prévoir les détails des programmes électroniques ou numériques, les réglages, les contrôles ou les annotations dans un format papier lisible à l'intérieur du cartable et en tant que fichiers du logiciel original sur disque compact, et ce, dans le format permettant d'utiliser les appareils.
- .7 Fournir des fichiers de CAO à l'échelle (1:1) dans le format .dwg sur disque compact.
- .8 Fournir un fichier complet dans le format .pdf (Adobe Acrobat) du Manuel d'utilisation et d'entretien complet sur un disque compact.

1.5 CONTENU – CHAQUE VOLUME

- .1 Fournir une page titre comportant l'information suivante: Nom de l'édifice, adresse, date, renseignements généraux de l'entrepreneur et du consultant (nom, adresse et numéros de téléphone).
- .2 Table des matières: Indiquer le titre du projet;
 - .1 Date de soumission; noms.
 - .2 Adresses et numéros de téléphone du consultant et de l'entrepreneur, incluant les noms des parties responsables.
 - .3 Liste des produits et des systèmes présentée dans l'ordre correspondant au contenu du volume.
- .3 Organiser le contenu par onglets en respectant l'ordre suivant:
 - .1 A – Lettre de garantie signée avec date d'entrée en vigueur. Identifier le projet par son nom, son numéro, l'emplacement et la période de garantie. Faire également état de tout équipement présentant une garantie prolongée.

- .2 B – Coordonnées de tous les sous-traitants et fournisseurs.
- .3 C – Rapports: Copie de tous les rapports TAB, essais d'avant-utilisation, rapports de démarrage, rapports des essais fonctionnels, formulaires de vérification de rendement complétée, vérification des câbles, certification ESA, certification TSSA, certification des alarmes d'incendie, ainsi que toutes les autres certifications exigées dans le Code national du bâtiment.
- .4 D – Dessins de l'ouvrage construit – Changements identifiés à l'encre rouge.
- .5 E – Séquence de fonctionnement – Décrire la façon dont le système doit fonctionner.
- .6 F001, F002, F003... – Onglet pour chaque nouvelle pièce d'équipement, incluant:
 - .1 Copie du dessin d'atelier approuvé.
 - .2 Copie du manuel de service et d'entretien pour chaque pièce d'équipement.
 - .3 Table des matières dans le format F000 comportant la liste de tous les appareils et de l'onglet F____ correspondant. Ceux-ci doivent être énumérés en fonction du numéro de devis correspondant dans l'ordre en commençant par le numéro de section le moins élevé (par exemple, 15010, 15010, etc.)
- .7 G, H ...: Les données variées qu'on n'aborde pas dans les points précédents.

1.6 ÉQUIPEMENT ET SYSTÈMES

- .1 Pour chaque pièce d'équipement et chaque système: Inclure une description de l'appareil ou du système, ainsi que des composants. Décrire la fonction, les caractéristiques de fonctionnement normales, ainsi que les conditions limitatrices. Inclure les courbes de rendement, les données techniques et les résultats des essais, ainsi que la nomenclature complète et le numéro commercial des pièces remplaçables.
- .2 Fournir une liste des pièces de rechange des fabricants d'origine, les prix actuels, ainsi que les quantités recommandées qu'on doit conserver en entrepôt.
- .3 Inclure les rapports d'essai prescrits dans la section 019100 – Mise en service et dans la section 260501 – Essai du système électrique.
- .4 Exigences additionnelles : Tel qu'indiqué dans les différentes sections du devis.

1.7 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION

- .1 Entreposer les pièces de rechange de manière à prévenir les dommages et la détérioration.
- .2 Remiser les pièces dans leur état original et sans le moindre dommage en s'assurant que le sceau et les étiquettes des fabricants sont intacts.
- .3 Remiser les composants sensibles aux dommages causés par les intempéries dans des enceintes étanches.

- .4 Enlever et remplacer les produits endommagés à ses propres frais et ce, à la satisfaction de l'ingénieur.

1.8 GARANTIES ET SÛRETÉS

- .1 Séparer chaque garantie ou sûreté au moyen de pages à onglets identifiées de la même façon que dans la table des matières.
- .2 Identifier le sous-traitant, le fournisseur et le fabricant en inscrivant le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du principal responsable.
- .3 Obtenir les garanties et les sûretés en deux copies signées par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants, et ce, dans les dix jours après avoir complété l'élément de travail correspondant.
- .4 Sauf en ce qui concerne les articles mis en service avec la permission du propriétaire, n'inscrire aucune date de début de la garantie avant d'avoir déterminé la date d'achèvement substantiel des travaux.
- .5 S'assurer que les documents présentent la forme prescrite, qu'ils renferment toute l'information demandée et qu'ils sont notariés.
- .6 Cosigner les documents soumis au besoin.
- .7 Conserver les documents de garantie et de sûreté jusqu'au moment prévu pour leur soumission.

Partie 2 Produits

2.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

Partie 3 Exécution

3.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CETTE SECTION CONCERNE :

- .1 Méthodes de démonstration et d'enseignement de l'équipement et des systèmes aux employés de l'entrepreneur.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 017800 – Documents définitifs.
- .2 Section 019100 – Mise en service.

1.3 DESCRIPTION

- .1 Démontrer le fonctionnement et l'entretien systématiques de l'équipement et des systèmes aux employés de l'entrepreneur deux semaines avant la date d'achèvement substantiel des travaux.
- .2 Le propriétaire remettra la liste des employés qui doivent recevoir les instructions et coordonnera leur participation aux moments convenus.

1.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Lorsqu'indiqué dans les différentes sections, exiger du fabricant qu'il délègue un représentant autorisé qui démontrera le fonctionnement de l'équipement et des systèmes, qui enseignera aux employés du propriétaire et qui remettra ensuite un rapport écrit à l'effet que la démonstration et l'enseignement ont eu lieu.
- .2 L'ingénieur présentera une description de chaque système et enseignera la philosophie de conception, les critères de conception, ainsi que l'intention du concept.
- .3 Le personnel du fabricant formé en usine et certifié devra donner des instructions concernant le démarrage, le fonctionnement, l'arrêt de l'équipement, des composants et des systèmes. Les instructions doivent concerner les caractéristiques des commandes, comme la justification, les résultats, les implications pour les systèmes connexes des ajustements des points de réglage des commandes des limiteurs de sécurité. Les instructions doivent comprendre de l'information sur l'entretien, l'ajustement de l'équipement et des composants des systèmes.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre un plan de formation détaillé à l'examen et à l'approbation de l'ingénieur au moins 5 jours ouvrables avant toute formation. Ce plan doit comporter une liste des composants, des systèmes et des systèmes intégrés, sans compter qu'on doit y aborder tout autre sujet qui sera couvert au cours de la période de formation. Les plans doivent également comprendre des dates et des heures provisoires pour chaque séance de formation. Fournir une liste des individus et de leurs compétences en tant qu'instructeurs.

- .2 Moins d'une semaine avant de terminer la démonstration, soumettre des rapports prouvant que la démonstration et les instructions se sont déroulées avec succès.
- .3 Préciser l'heure et la date de chaque démonstration, ainsi que la liste des individus présents.

1.6 CONDITIONS DES DÉMONSTRATIONS

- .1 L'équipement a fait l'objet d'une inspection et d'une mise en service de la façon décrite à la section 019100 – Mise en service.
- .2 L'essai et l'ajustement ont été effectués de la façon décrite à la section 019100 – Mise en service, alors que l'équipement et les systèmes sont parfaitement opérationnels.
- .3 Fournir des copies des manuels d'utilisation et d'entretien complétés qu'on utilisera dans le cadre des démonstrations et des instructions.

1.7 PRÉPARATION

- .1 S'assurer que les conditions de démonstration et les instructions sont conformes aux exigences.
- .2 S'assurer que les employés désignés sont présents.
- .3 Le matériel de formation doit comprendre à tout le moins:
 - .1 Document contractuel de l'ouvrage construit
 - .2 Manuel d'utilisation
 - .3 Manuel d'entretien
- .4 Le matériel de formation doit présenter une forme permettant d'offrir éventuellement des séances de formation aussi détaillées.
- .5 Au besoin, utiliser les articles suivants avec le matériel de formation:
 - .1 Acétates pour les rétroprojecteurs et présentations PowerPoint.
 - .2 Vidéo de formation s'adressant aux fabricants.
 - .3 Modèles d'équipement

1.8 DÉMONSTRATION ET INSTRUCTIONS

- .1 Démontrer le démarrage, le fonctionnement, le contrôle, l'ajustement, le diagnostic des pannes et l'entretien de chaque pièce d'équipement aux moments convenus et à l'endroit désigné.
- .2 Offrir la formation pendant les heures d'affaires régulières. Chaque séance de formation doit durer au plus 4 heures (incluant une pause d'au moins 15 minutes), soit de 8h00 à 12h00 et de 13h00 à 16h00.

- .3 Enseigner au personnel toutes les phases de l'utilisation et de l'entretien de la façon décrite dans les manuels d'utilisation et d'entretien.
- .4 Revoir en détail le contenu des manuels afin d'expliquer tous les aspects de l'utilisation et de l'entretien.
- .5 Préparer et insérer des données additionnelles dans les manuels d'utilisation et d'entretien lorsque de telles données deviennent nécessaires au cours de la séance d'enseignement.

1.9 TEMPS ALLOUÉ À L'ENSEIGNEMENT

- .1 Prévoir le temps d'enseignement nécessaire pour chaque pièce d'équipement ou système, soit:
 - .1 Disjoncteurs de basse tension

Partie 2 Produits

2.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

Partie 3 Exécution

3.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CETTE SECTION :

- .1 Comporte la liste des exigences générales de mise en service des installations et des systèmes que comportent ces installations.
- .2 Les travaux consistent à:
 - .1 Essayer les composants 'neufs' qu'on a installés de la façon décrite dans le document d'appel d'offres.
 - .2 Essayer les systèmes, incluant les systèmes déjà installés qu'on a modifiés dans le cadre des travaux définis dans le document d'appel d'offres.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 260501 – Essais électriques.

1.3 MARCHE À SUIVRE – GÉNÉRALITÉS

- .1 Fournir à l'organisation d'essai les services prévus à la section 260501 – Essais électriques.

1.4 RAPPORTS FINAUX

- .1 L'organisation responsable de la gestion doit produire les rapports ou assembler et compiler les rapports préparés par les sous-traitants spécialisés.
- .2 S'assurer que chaque formulaire comporte la signature du rédacteur et du superviseur de l'organisation chargée de préparer le rapport.

1.5 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Préparer chaque système en vue de l'essai.
- .2 Coopérer avec l'organisation d'essai et lui donner accès à l'équipement et aux systèmes.

1.6 IMPLICATION DU FABRICANT

- .1 Avant de procéder à l'expédition, le fabricant doit remettre des copies de tous les registres d'essai de production en vue des essais de production exigés dans ce devis.
- .2 Avant de procéder au démarrage de l'équipement ou des systèmes, demander les instructions du fabricant en ce qui concerne l'installation, le démarrage et l'utilisation et examiner celles-ci avec l'ingénieur.
- .3 S'assurer avec le fabricant que les essais prescrits n'entraîneront l'annulation d'aucune garantie.

- .4 Remettre à l'ingénieur un rapport écrit de toute lacune ou de tout défaut constaté au cours de la réalisation des services.

1.7 PRÉSENCE AUX OPÉRATIONS DE DÉMARRAGE ET D'ESSAI

- .1 L'ingénieur peut, à sa discrétion, assister à l'ensemble ou à une partie des opérations de démarrage et d'essai.
- .2 L'entrepreneur général peut assister à l'ensemble des essais réalisés par des corps de métier secondaires, des fournisseurs et des fabricants d'équipement.

1.8 AUTORITÉS COMPÉTENTES

- .1 Pour faciliter le déroulement du projet, convoquer les autorités concernées et leur demander d'assister aux opérations de façon à éviter toute répétition inutile des essais. Il incombe à l'entrepreneur de confirmer les essais auxquels les autorités compétentes concernées devront assister. Confirmer que les autorités concernées assisteront à chaque essai, au besoin.
- .2 Tous les coûts associés à la présence des autorités concernées lors des essais réalisés pendant le jour et après les heures doivent être assumés par l'entrepreneur. Ainsi, tous ces coûts doivent apparaître dans votre offre.
- .3 Se procurer les certificats d'approbation, d'acceptation et de conformité aux règles et aux règlements des autorités compétentes. Remettre avec le rapport de mise en service des copies de ces certificats à l'ingénieur dans les cinq (5) jours suivant la conclusion des essais.
- .4 Soumettre à l'ingénieur les rapports produits par des organismes d'essai spéciaux avant que ne soit émis le certificat provisoire d'achèvement des travaux.
- .5 Les organismes d'essai spéciaux possédant des installations acceptables, ainsi que les compétences exigées doivent être approuvés par l'ingénieur.

1.9 LACUNES, DÉFECTUOSITÉS, DÉFAUTS, RÉPÉTITIONS

- .1 Corriger toutes les lacunes constatées au cours des activités de démarrage et de mise en service, et ce, à la satisfaction de l'ingénieur.
- .2 Aviser l'ingénieur par écrit des déficiences et des défauts constatés lors de la mise en service au fur et à mesure qu'ils deviennent apparents. Sauf indication contraire, interrompre la mise en service jusqu'à ce qu'ils aient été corrigés.
- .3 Lorsque l'ingénieur n'accorde pas son approbation après avoir vérifié la correction des défauts et lorsqu'une nouvelle vérification ne donne de nouveau pas lieu à son approbation et lorsque l'ingénieur considère que la deuxième demande de vérification de l'entrepreneur était prématurée, tous les coûts encourus par l'ingénieur au moment de réaliser la troisième vérification devront être assumés par l'entrepreneur.

1.10 ACTIVITÉS AU MOMENT DE COMPLÉTER LA MISE EN SERVICE

- .1 Après avoir complété la mise en service à la satisfaction de l'ingénieur, fermer les portes d'accès, verrouiller tous les appareils dans la position de réglage, s'assurer que les capteurs présentent les réglages nécessaires et rétablir autrement les conditions de fonctionnement normales de tous les appareils.

Partie 2 Produits

2.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

Partie 3 Exécution

3.1 INUTILISÉ

- .1 Inutilisé.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 ÉTENDUE GÉNÉRALE DES TRAVAUX

- .1 Prévoir la participation et les coûts d'un spécialiste et d'un généraliste qui procéderont à l'essai, à la mise en service et à l'installation de nouveaux disjoncteurs, ainsi qu'à l'essai, à la mise en service et au remplacement d'un déclencheur de disjoncteur à air à basse tension tombé en panne. L'essai doit être réalisé de la façon décrite dans la section 260501 – Essai du système électrique.
 - .1 L'entrepreneur doit prévoir un système d'alimentation et d'éclairage portatif afin de procéder aux essais et pour assurer l'éclairage nécessaires ou s'assurer que la génératrice d'urgence de l'édifice sera fonctionnelle et qu'elle présentera suffisamment de prises et la capacité d'éclairage permettant de répondre aux besoins d'entretien.
- .2 Fournir, installer et mettre en service six nouveaux disjoncteurs DS à basse tension de marque Eaton qu'on installera dans le tableau de contrôle à basse tension principal.
- .3 Fournir, installer et mettre en service un nouveau déclencheur transistorisé dans un actuel disjoncteur DS à basse tension de marque Eaton qui remplacera un actuel déclencheur Cutler Hammer Digitrip RMS 510.

1.2 ORGANISATION ET CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Santé Canada avisera les occupants à l'effet que l'édifice sera fermé alors qu'on procède à l'installation des nouveaux disjoncteurs à basse tension. L'entrepreneur peut procéder aux opérations de commutation nécessaires afin de permettre l'installation sécuritaire des nouveaux disjoncteurs à basse tension, incluant l'isolation des transformateurs à tension moyenne.
- .2 Tous les ordres et les processus de commutation doivent être conformes aux directives EUSA et CSA Z462. Ces ordres de commutation doivent être présentés à l'ingénieur et aux clients au moins 5 jours ouvrables avant l'arrêt à des fins d'examen et d'acceptation.
- .3 Santé Canada sélectionnera la date d'arrêt qui doit coïncider avec un week-end avant le 31 mars 2014, et ce, tout dépendant des exigences du client et de la réaction de l'entrepreneur en ce qui concerne la disponibilité préférée.
 - .1 L'entrepreneur est responsable de l'ordonnancement et de l'organisation des travaux nécessaires, ainsi que de leur déroulement de la façon prévue dans ces documents d'appel d'offres. Le déroulement adéquat de ces travaux est essentiel afin de compléter tous les travaux à l'intérieur de délais acceptables. Tous les travaux doivent être complétés avant le 31 mars 2014.
 - .2 L'entrepreneur doit fournir une main-d'œuvre suffisante pour effectuer tous les travaux prescrits avant la date d'arrêt et présenter une capacité lui permettant de faire face aux imprévus habituels au cours de la période d'arrêt ou de démarrage.

- .4 L'entrepreneur présentera une méthode d'arrêt détaillée. Il dressera la liste de toutes les personnes-ressources principales, incluant leurs numéros de téléphone en plus d'identifier toutes les échéances d'arrêt par rapport à l'heure de début et de fin de toutes les tâches au cours de la période d'arrêt, comme le démarrage de la génératrice, l'ordre des activités de commutation, les réunions de sécurité, les remises sous tension, ainsi que les autres tâches comparables. Le tout devra être coordonné avec le client, l'organisation d'essai spécialisée, ainsi que les autres groupes connexes. Cette information devra être remise à l'ingénieur et au client au moins 5 jours ouvrables avant l'arrêt aux fins d'examen.
- .5 Le client est autorisé à reporter ou à annuler l'arrêt, s'il y a lieu, moyennant un avis écrit de 24 heures sans verser de frais additionnels.
- .6 Le client est autorisé à reporter ou à annuler l'arrêt, s'il y a lieu, entre 0 et 24 heures après avoir remis un avis verbal ou écrit moyennant le versement de coûts de mobilisations justes et raisonnables. Ces coûts doivent être détaillés et accompagnés de tous les documents nécessaires qu'on soumettra à l'examen du client et de l'ingénieur.
- .7 L'entrepreneur doit s'assurer que l'appareil de commutation demeure accessible aux fins des opérations au cours des périodes de non-arrêt de ce projet.
- .8 Tous les travaux effectués doivent être circonscrits dans la zone physique des travaux en cours ou dans les zones de travail approuvées et déterminées par le client. Les perturbations dans les installations actuelles ou connexes doivent être minimales.

1.3 CODES ET NORMES

- .1 Effectuer les travaux conformément aux codes, aux normes et aux règlements suivants:
 - .1 NETA, ATS-2009, Standard for Acceptance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems.
 - .2 Respecter en tout temps les bulletins de sécurité électrique de la CSA et de l'Ontario qui sont en vigueur au cours de la période de présentation des offres.

1.4 PERMIS, DROITS ET INSPECTION

- .1 Soumettre au service d'inspection électrique et à l'autorité responsable de l'approvisionnement, au besoin, les devis aux fins d'examen et d'approbation avant le début des travaux.
- .2 L'entrepreneur doit aviser les autorités concernées de tout arrêt et planifier l'isolation et la remise sous tension du système électrique en plus de verser les frais correspondants.
- .3 L'entrepreneur doit aviser l'ESA et organiser l'inspection avant de remettre le système électrique sous tension en plus de verser les honoraires correspondants.
- .4 L'entrepreneur doit verser les honoraires correspondant, entre autres, aux inspections de l'ESA, aux isolations et aux remises sous tension.

- .5 Il doit également remettre à l'ingénieur les certificats d'acceptation du service d'inspection électrique, ainsi que des autres autorités compétentes une fois les travaux complétés. Ces certificats doivent être intégrés au rapport final.

1.5 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENT

- .1 Tous les matériaux doivent être neufs et inutilisés.
- .2 L'équipement et le matériel doivent être certifiés CSA. Lorsqu'il n'existe aucune alternative à l'utilisation d'équipement qui n'est pas certifié CSA, obtenir une approbation spéciale du service d'inspection électrique.

1.6 GARANTIE ET UTILISATION EN COURS D'ESSAI

- .1 Tout l'équipement doit être protégé par une garantie illimitée d'au moins un an couvrant toutes les pièces, la main-d'œuvre et les dépenses afin de remplacer les pièces défectueuses ou non fonctionnelles à compter de la date d'excitation.

1.7 TRAVAUX ADDITIONNELS

- .1 Il est possible de demander des travaux additionnels au moyen d'un avis de modification proposée (AMP) et/ou d'une directive de modification (DM). En plus du coût additionnel net des travaux, l'entrepreneur doit avoir droit à un montant maximal de 15 % afin de couvrir les coûts indirects et les bénéfices de ses travaux, ainsi qu'à un montant de 10 % afin de couvrir les coûts indirects et les bénéfices des corps de métier secondaires.
- .2 Fournir une décomposition détaillée des coûts des matériaux et de la main-d'œuvre, incluant les prix unitaires et les prolongations nécessaires afin d'examiner les AMP et les DM, ainsi qu'une décomposition des coûts de tous les travaux substantiels réalisés par un sous-traitant.
- .3 Les propositions de coûts doivent reposer sur les méthodes d'établissement des coûts qui sont acceptées dans l'industrie.

1.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN

- .1 Procéder aux essais de la façon décrite à la section 260501 – Essais électriques.

Partie 2 Produits

2.1 Inutilisé

Partie 3 Exécution

3.1 MISE À LA MASSE ET ESSAI DE SÉCURITÉ

- .1 L'entrepreneur doit procéder à toutes les opérations de commutation et de mise à la masse des installations internes afin d'assurer des conditions de travail sécuritaires au cours du processus de commutation.
- .2 Procéder aux essais de la façon décrite à la section 260501 – Essais électriques.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PORTÉE

- .1 Les travaux décrits dans ce devis impliquent des tensions, des matériaux, des opérations et de l'équipement dangereux. On ne prétend pas, dans ce devis, résoudre tous les problèmes de sécurité associés à leur utilisation. Il incombe à l'utilisateur de revoir toutes les limites prévues dans les règlements avant d'utiliser ce devis.
- .2 L'entrepreneur doit fournir les services d'individus compétents ou recourir aux services d'une entreprise qualifiée et spécialisée afin de procéder aux inspections et aux essais prescrits dans ce document.
- .3 L'entrepreneur ou l'entreprise d'essai spécialisée doit fournir tous les matériaux, l'équipement, la main-d'œuvre, ainsi que les services de surveillance technique nécessaires à la réalisation de ces essais et inspections.
- .4 L'entrepreneur doit organiser l'obtention et défrayer tous les certificats d'entretien et d'inspection de l'ESA prévus dans l'étendue des travaux.
- .5 L'entrepreneur organisera et défraiera tous les services de commutation et d'isolation nécessaires de Carleton Electric, qui est l'entrepreneur spécialisé en matière de commutation pour tous les systèmes à boucle de TPSGC.
- .6 L'entrepreneur fournira les ordres de commutation et de mise à la masse des systèmes électriques exigés par l'EUSA et dans les directives CSA Z462 afin d'assurer une protection et une sécurité adéquates pour l'entrepreneur et le client pendant l'arrêt. Ces ordres de commutation couvrent la mise hors tension et la mise sous tension des systèmes normaux et d'urgence pendant l'arrêt. Ces ordres doivent être remis à l'ingénieur et au client au moins 20 jours ouvrables avant l'arrêt aux fins d'examen.
- .7 L'entrepreneur présentera une procédure d'arrêt détaillée aux fins d'entretien. Cette procédure comportera la liste de tous les personnes-ressources principales, incluant leurs numéros de téléphone, en plus de préciser toutes les échéances d'arrêt par rapport au début et à la fin de toutes les tâches en cours d'arrêt, comme le démarrage des génératrices, la mise en œuvre des ordres de commutation, les réunions consacrées à la sécurité, les remises sous tension, ainsi que les autres tâches comparables. Ces activités doivent être coordonnées avec le client, l'entrepreneur responsable de l'entretien, l'autorité locale responsable de l'approvisionnement, l'organisation d'essai spécialisée, ainsi que les autres groupes connexes. Le tout doit être remis à l'ingénieur et au client au moins 20 jours ouvrables avant l'arrêt aux fins d'examen.
- .8 Une visite des lieux avant l'appel d'offres se déroulera le 25 février 2014 à 9h00. Les entrepreneurs devront se présenter à l'entrée avant qui est située au 251, promenade Sir Frederick Banting, édifice 22, Ottawa, Ontario, K1A 0K9.
- .9 L'arrêt se déroulera le 29 mars 2014, soit idéalement entre 6h00 et 14h00.

- .10 Le client est autorisé à reporter ou à annuler l'arrêt, s'il y a lieu, moyennant un avis écrit de 24 heures sans verser de frais additionnels.
- .11 Le client est autorisé à reporter ou à annuler l'arrêt, s'il y a lieu, entre 0 et 24 heures après avoir remis un avis verbal ou écrit moyennant le versement de coûts de mobilisations justes et raisonnables. Ces coûts doivent être détaillés et accompagnés de tous les documents nécessaires qu'on soumettra à l'examen du client et de l'ingénieur.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 NETA, MTS-2007, Maintenance Testing Specification for Electrical Power Distribution Equipment and Systems.
- .2 IEEE – Standard Collection C57 – 1998.
- .3 IEEE – Standards Collection C37 – 1998.
- .4 CSA Z462 'Sécurité en matière d'électricité au travail'

1.3 COMPÉTENCES DE L'ENTREPRISE D'ESSAI

- .1 L'entreprise d'essai doit participer régulièrement à l'essai d'équipements, d'appareils, d'installations et de systèmes électriques.
- .2 Tous les employés de l'entreprise d'essai doivent posséder les compétences exigées dans la norme CSA Z462.
- .3 L'entreprise d'essai doit compter sur place au moins un employé possédant les compétences suivantes afin d'assurer la surveillance technique et/ou l'encadrement nécessaires des autres employés prenant part aux essais:
 - .1 Un employé certifié par l'InterNational Electrical Testing Association (NETA).
 - .2 Un membre de l'Ontario Association of Certified Engineering Technicians and Technologists (OACETT) ayant suivi une formation spécialisée et possédant de l'expérience dans l'essai et l'inspection d'équipement de distribution de courant électrique.
 - .3 L'entrepreneur doit, dans les 10 jours ouvrables suivant l'adjudication du contrat, fournir le nom et les compétences du superviseur proposé sur le chantier. L'approbation écrite du client est nécessaire advenant que l'entrepreneur doive remplacer le superviseur sur le chantier pour quelque raison que ce soit. Le client aura le droit de rejeter les candidats qui ne possèdent pas ces compétences.
- .4 Tous les travaux qualifiés 'd'essais spécialisés' doivent être réalisés par les employés de l'entreprise d'essai spécialisée, alors que tous les employés doivent posséder les compétences leur permettant d'utiliser, d'essayer et de mettre en service l'équipement électrique à haute et à basse tension.

- .5 L'entrepreneur doit fournir au client une liste des individus proposés afin de réaliser les travaux sur le chantier, incluant leurs compétences, au moins 5 jours ouvrables avant l'arrêt ou dès que possible afin qu'ils puissent obtenir les autorisations appropriées. Le client sera autorisé à rejeter les candidats qui ne possèdent pas les compétences exigées.
- .6 L'organisme doit posséder les câbles, les matériaux, l'équipement, les outils, les instruments, les appareils de mesure, ainsi que tous les autres outils nécessaires à la réalisation des travaux.
- .7 L'entreprise d'essai doit soumettre une preuve intérimaire des compétences exigées au moment de répondre à la demande de propositions.

1.4 PARTAGE DES RESPONSABILITÉS

- .1 L'entreprise d'essai doit fournir une source adéquate et stable de courant électrique sur chaque site d'essai à moins d'avoir reçu du client un avis à l'effet que le courant local disponible suffit au fonctionnement de l'équipement d'essai. Toute les sources d'alimentation en courant alternatif (c.a.) portatives doivent fonctionner à 60 Hz +/- 0,1 Hz.
- .2 L'entreprise d'essai doit fournir un éclairage portatif adéquat pour chaque site à moins d'avoir reçu du client un avis à l'effet qu'un éclairage local suffisant sera disponible afin de pouvoir utiliser l'équipement d'essai. S'assurer qu'un éclairage adéquat est disponible avec et sans l'alimentation normale et/ou d'urgence.
- .3 L'entrepreneur doit régler les nouveaux relais de protection en reproduisant les réglages des relais de protection actuels qu'ils remplacent.
- .4 Le propriétaire ou son représentant doit aviser l'entreprise d'essai dès que l'équipement devant servir aux essais d'entretien devient disponible. Les travaux doivent être coordonnés de manière à accélérer le calendrier du projet. Remarque: Différentes pièces d'équipement sont nécessaires afin de préserver les conditions environnementales dans chaque édifice. Il est impératif d'établir les communications entre le personnel d'exploitation de chaque édifice et l'entreprise d'essai avant d'isoler quelque équipement que ce soit. Un délai suffisant doit être accordé avant de procéder à l'arrêt et au démarrage de l'équipement, comme les refroidisseurs, les pompes, ainsi que tout autre équipement essentiel.
- .5 L'entreprise d'essai doit aviser le propriétaire ou son représentant avant d'entreprendre tout essai.
- .6 Tout écart par rapport au calendrier des travaux prévus pour chaque étape doit être approuvé par le propriétaire ou par son représentant avant d'isoler quelque équipement additionnel que ce soit.

- .7 L'entreprise d'essai est entièrement responsable de sa propre sécurité, incluant toutes les opérations de commutation, l'isolation de l'équipement, ainsi que les méthodes de mise à la masse. À la fin de chaque stade des travaux, l'entreprise d'essai doit s'assurer de retirer de l'équipement toutes les mises à la masse temporaires et de placer tout l'équipement en mode de fonctionnement normal avant de le remettre sous tension. Il incombe à l'entreprise d'essai de noter la position de tous les disjoncteurs et commutateurs concernés par ce contrat et de les replacer dans la position d'origine une fois les travaux complétés.

1.5 SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS

- .1 Les pratiques de sécurité doivent comprendre, entre autres, les exigences suivantes:
- .1 L'actuelle Loi sur la santé et la sécurité au travail
 - .2 La norme CSA Z462 'Sécurité en matière d'électricité au travail'
 - .3 Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Soumettre au propriétaire ou à son représentant les renseignements pertinents sous forme de fiches signalétiques.
 - .4 Les méthodes d'utilisation sécuritaire en vigueur au niveau provincial, local et chez le client.
 - .5 National Fire Protection Association (NFPA) et le Code national des incendies du Canada de 1995.
 - .6 La norme OSHA 29 CFR 1910.147. Control of Hazardous Energy Sources (Lockout/Tagout)
- .2 Sauf indication contraire, tous les essais doivent être réalisés après avoir pris soin de désexciter les appareils. Les méthodes de verrouillage et d'étiquetage doivent être en vigueur. Tous les représentants de l'entreprise d'essai doivent verrouiller et étiqueter tout l'équipement soumis à des essais dans le cadre de ces travaux. L'organisme d'essai doit prévoir une 'boîte de verrouillage' pour tout équipement devant être muni de plus de 3 verrous. Tout l'équipement qu'on doit essayer dans le cadre des travaux doit être isolé de toutes les sources de courant, en plus d'être verrouillé et étiqueté afin qu'on puisse ainsi mesurer sa tension possible au moyen d'un appareil de vérification approuvé capable de mesurer la tension nominale existante et mis à la masse à partir de toutes les sources d'alimentation au moyen de mises à la masse temporaires approuvées.
- .3 Conformément à la norme CSA Z462, tous les représentants de l'entreprise d'essai doivent porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié, incluant des bottes de sécurité approuvées, des casques de protection à l'épreuve des impacts latéraux, des verres de sécurité et/ou des visières, une combinaison à l'épreuve des arcs d'étincelles, ainsi que des gants de caoutchouc munis de dispositifs de protection pendant les opérations de commutation. Tout l'ÉPI doit convenir à la catégorie de tension des appareils.
- .4 L'entrepreneur doit examiner et superviser toutes les opérations sur le plan de la sécurité et aviser les sous-traitants et/ou le client de tout risque connu ou constaté ou de toute information relative aux installations du client qu'il faut transmettre aux sous-traitants.

1.6 ÉQUIPEMENT D'ESSAI

- .1 Tout l'équipement d'essai doit être en bon état sur les plans mécanique et électrique.
- .2 L'équipement de mesure ou de surveillance doit être un équipement de vérification de moyenne quadratique véritable seulement. (L'équipement de détection des pointes de courant est interdit.)
- .3 L'équipement de mesure utilisé sur le terrain pour vérifier le calibrage des appareils de mesure du système d'alimentation doit être plus précis que l'instrument vérifié.
L'équipement d'essai de terrain doit répondre aux critères suivants:
 - .1 L'équipement d'essai de résistance d'isolation de 1 000 volts c.c. doit présenter une échelle d'au moins 500 gigaohms.
 - .2 L'équipement d'essai de résistance d'isolation de 5 000 volts c.c. doit présenter une échelle d'au moins 500 mégaohms.
 - .3 L'équipement d'essai de basse résistance doit présenter une puissance c.c. d'au moins 5 ampères en plus d'être capable de mesurer jusqu'à 5 micro-ohms.
 - .4 L'équipement d'essai du rapport de transformation des transformateurs doit présenter un rapport d'au moins 130 à 1 et fonctionner à l'échelle en présentant jusqu'à trois (3) chiffres significatifs. L'équipement d'essai doit pouvoir mesurer un courant d'excitation d'au moins 5 ampères.
 - .5 L'équipement d'essai de la résistance de bobinage doit présenter une puissance c.c. d'au moins 5 ampères en plus d'être capable de mesurer jusqu'à 100 milli-ohms.
 - .6 L'équipement d'essai des relais doit présenter une puissance c.a. minimale de 100 ampères afin de pouvoir essayer les relais de surintensité mécaniques standard.
 - .7 La précision de mesurage de l'équipement d'essai doit convenir à l'essai effectué sans dépasser 2 % de l'échelle utilisée.
 - .8 La forme d'onde et la fréquence des ondes de sortie de l'équipement d'essai doivent convenir à l'essai et à l'équipement d'essai. L'équipement d'essai ne doit pas présenter une distorsion harmonique totale (DHT) supérieure à 2,0 pour cent sur les formes d'onde de tension et une DHT de 2,0 pour cent sur les formes d'onde de courant.
- .4 Calibrage des instruments d'essai
 - .1 L'entreprise d'essai doit disposer d'un programme de calibrage qui assure que tous les instruments d'essai concernés présentent une précision nominale.
 - .2 Le calibrage doit être confié à un organisme de calibrage qui respecte la norme ISO 17025 de l'International Standards Organization et la norme CAN-P-4D du Conseil canadien des normes.
 - .3 Des étiquettes de calibrage comportant la date doivent être visibles sur tout l'équipement d'essai.
 - .4 Des registres doivent être disponibles et à jour pour le propriétaire et son représentant afin qu'ils puissent vérifier le calibrage de chaque pièce d'équipement.

1.7 RAPPORT D'ESSAI

- .1 L'entreprise d'essai doit tenir un registre écrit ou dactylographié de tous les essais réalisés sur le terrain pour ensuite préparer et certifier un registre d'essai final et complètement dactylographié.
- .2 Ce rapport d'essai doit comprendre ce qui suit:
 - .1 Un sommaire du projet, incluant une liste détaillée des lacunes, des commentaires, des résultats, une analyse, ainsi que des recommandations.
 - .2 Une description de tout l'équipement essayé, incluant tous les détails apparaissant sur les plaques d'identification de l'équipement et/ou des renseignements sur l'installation (par exemple, le fabricant, la date, le numéro de modèle, le numéro de série, la tension, la capacité en ampères, les phases, la puissance en kW, le facteur de puissance, la puissance en hp, le régime en tr/mn, le couple, le type, la taille, le type d'isolation, la capacité d'isolation (100 %, 133 %, etc.), la présence ou non d'un blindage, le nombre de conducteurs, le débit à l'air libre ou au niveau des canalisations, la configuration, etc.). Veuillez prendre note que cette liste n'est pas complète et exhaustive. Chaque fiche d'essai d'un appareil doit présenter suffisamment de données afin d'identifier celui-ci clairement, son emplacement à l'intérieur du système de distribution, en plus de comporter un identificateur unique et tous les paramètres définissant sa capacité nominale et son utilisation. À tout le moins, chaque fiche d'essai d'un appareil comprend habituellement tous les paramètres définis dans la règle industrielle qui régit cet appareil.
 - .3 Les résultats de tous les essais décrits ci-dessus, incluant les documents de démarrage.
 - .4 Tous les paramètres dont on constate qu'ils ne sont pas conformes aux tolérances prescrites.
 - .5 Commentaires pertinents sur l'état de l'appareil de commutation.
- .3 Une copie vierge de toutes les feuilles d'essai concernées par le projet doit être remise au client pour approbation dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'émission du contrat. Le client peut rejeter les feuilles d'essai qui ne comportent pas toute l'information ou tous les résultats d'essai demandés.
- .4 Chaque élément apparaissant dans la liste des essais spécialisés sous le point 4.2 doit être détaillé et comporter tous les renseignements demandés, soit l'information sur l'appareil, les puissances nominales et les résultats d'essai sur une ou plusieurs pages par appareil (à moins que les appareils ne soient fournis par ensembles, tels des fusibles).
- .5 Regrouper tous les appareils par poste secondaire, par type et ensuite dans un ordre logique par SIGE ou par numéro d'identification ou encore, par étage et par zone.
- .6 Fournir une copie électronique en format .pdf sur disque compact permettant une impression à haute résolution de l'ensemble du rapport destiné au propriétaire ou au représentant du propriétaire.
- .7 Fournir des copies du rapport au propriétaire ou au représentant du propriétaire moins d'un jour ouvrable suivant la date d'arrêt.

- .8 Tout système, matériau ou qualité d'exécution jugé déficient après avoir procédé à des essais d'entretien doit être déclaré verbalement au cours du processus d'arrêt et par écrit dans le rapport final.

Partie 2 Procédures d'inspection et d'essai

2.1 TRAVAUX COMMUNS À LA PLUPART DES ENSEMBLES ÉLECTRIQUES

- .1 Inspection
 - .1 Comparer l'information inscrite sur la plaque d'identification de l'équipement au plus récent schéma au trait pour assurer la concordance.
 - .2 Vérifier s'il y a des signes de corrosion, une interruption de l'effet de couronne ou un bris de l'isolant et/ou une contamination environnementale, en particulier au niveau des isolants ou des surfaces isolantes.
 - .3 Vérifier le caractère adéquat des dispositifs d'ancrage. Vérifier si les jeux répondent aux exigences et si l'alignement est conforme.
 - .4 Vérifier si des panneaux d'avertissement sont en place.
 - .5 Vérifier si les appareils et les réglages de protection, les transformateur et les indices des instruments, ainsi que tous les autres éléments électriques correspondent aux dessins au trait, aux études de coordination et/ou aux documents pertinents.
 - .6 S'assurer que le bus de mise à la masse n'a pas été branché par inadvertance au bus de neutre sur un système électrique muni d'un conducteur de neutre. S'assurer que le conducteur de mise à la masse menant aux points de métallisation est branché au bon endroit.
- .2 Vérification mécanique/fonctionnelle
 - .1 Aux fins de la mise en service, vérifier la solidité des connexions électriques boulonnées au moyen d'une clé dynamométrique calibrée en procédant de la façon décrite dans les données publiées du fabricant ou, si de telles données ne sont pas disponibles, dans le tableau 10.12 de la NETA.
 - .2 Vérifier le fonctionnement, l'alignement et la pénétration de l'instrument, ainsi que les mécanismes de débranchement de courant, de transport de courant et de mise à la masse du transformateur de courant de commande.
 - .3 Actionner tous les composants actifs et vérifier le fonctionnement de tous les indicateurs mécaniques.
 - .4 Vérifier le bon fonctionnement et la séquence de tous les systèmes de verrouillage électriques et mécaniques.
 - .5 Essayer de fermer les appareils verrouillés en position ouverte. Essayer d'ouvrir les dispositifs verrouillés en position fermée.
 - .6 Échanger les dispositifs de verrouillage par serrure Kirk avec les appareils utilisés en positions arrêt-normale.
 - .7 Vérifier si les numéros des dispositifs de verrouillage par serrure Kirk correspondent aux numéros apparaissant sur les dessins au trait et inscrire ces numéros sur la fiche d'essai approuvée.

.3 Nettoyage

- .1 Nettoyer parfaitement les cellules ou l'équipement électrique de l'appareil de commutation avant de procéder à l'essai, à moins que cet appareil ne doive faire l'objet d'essais dans l'état actuel. Nettoyer l'équipement au moyen d'agents de nettoyage ayant des propriétés diélectriques élevées, qui repoussent l'humidité, qui empêchent les problèmes de couronne et de cheminement et qui ne sont aucunement nocifs pour l'isolant de l'équipement électrique, tel le produit Banwet fabriqué par Brodi.
- .2 Passer l'aspirateur sur tous les éléments libres de l'appareil de commutation électrique, les boîtes de dérivation, ainsi dans les autres endroits à l'intérieur ou à l'extérieur de l'équipement électrique. Ne pas utiliser de ventilateurs à moins qu'il soit impossible de faire appel à d'autres méthodes pour éliminer les impuretés.

.4 Lubrification

- .1 Vérifier si les contacts présentent une lubrification adéquate au niveau des pièces sous tension. Consulter les recommandations du fabricant en ce qui concerne la lubrification des composants.
- .2 Vérifier si les surfaces mobiles et coulissantes sont lubrifiées de manière adéquate. Consulter les recommandations du fabricant en ce qui concerne la lubrification des composants.

2.2 DISJONCTEURS À AIR ET D'ALIMENTATION À BASSE TENSION

- .1 Inspection visuelle et mécanique. Procéder à toutes les inspections et tous les nettoyages habituels, ainsi qu'aux opérations suivantes:
 - .1 Cellules des disjoncteurs
 - .1 Clé Kirk – Noter le numéro de la clé et vérifier son fonctionnement. Essayer tous les systèmes de verrouillage afin de vérifier leur fonctionnement et leur séquence.
 - .2 Obturateurs – Vérifier si les obturateurs sont fermés et s'ils fonctionnent sans être obstrués au moyen du disjoncteur.
 - .3 Contact de mise à la masse – Vérifier le disjoncteur en déplaçant les doigts de contact avec le bus de mise à la masse.
 - .4 Déclenchement de plancher/déclencheur fermé – Vérifier le déclenchement du disjoncteur et éliminer toute énergie cinétique possible lors de la fermeture (mécanisme à ressort) ou nuisant au fonctionnement de la bobine de fermeture (mécanisme à bobine électrique) en l'insérant et en la sortant de la cellule.
 - .5 Indicateurs de position – Vérifier les indicateurs de branchement complet, d'essai et de débranchement complet.
 - .6 Blocs de contacts secondaires – Vérifier l'alignement, l'engagement et l'établissement du contact.
 - .7 Dispositions de verrouillage de levier – S'assurer qu'il est impossible d'insérer le disjoncteur dans la cellule ou de le retirer alors qu'il est en position fermée.

- .8 Dispositifs de verrouillage d'interférence de puissance – Vérifier si seuls les disjoncteurs présentant la puissance nominale prescrite peuvent être insérés dans la cellule.
 - .9 Interrupteurs MOC et TOC – S'assurer que le disjoncteur s'engage correctement et qu'il fait basculer les contacts 'a' et 'b'.
 - .10 Fonctionnement du cadenas/dispositif de verrouillage à clé – S'assurer qu'il est possible de verrouiller le disjoncteur en position de débranchement total.
 - .11 Mécanisme d'insertion – Vérifier si ce mécanisme fonctionne sans être obstrué par le disjoncteur.
- .2 Disjoncteur
- .1 Compteur d'activités – Noter le numéro d'opérations dans l'état observé et dans l'état laissé.
 - .2 S'il est soumis à une charge électrique, s'assurer que le dispositif d'interruption de courant du moteur fonctionne.
 - .3 Dispositifs de verrouillage électrique – S'assurer que le relais antipompage (Y) fonctionne correctement. S'assurer que le relais (52 X) fonctionne correctement (bobine de fermeture électrique seulement).
 - .4 Interrupteur de vérification de verrouillage – S'assurer que cet interrupteur fonctionne correctement.
 - .5 Contacts
 - .1 Vérifier l'alignement des contacts.
 - .2 Inspecter les contacts principaux et les contacts de coupure.
 - .3 Vérifier le distributeur d'allumage.
 - .4 S'assurer que les bras des tiges-poussoirs ne présentent aucune fissure ou déformation.
 - .6 Boîtes de soufflage
 - .1 S'assurer que les plaques de séparation d'arc sont intactes et qu'elles ne sont pas trop érodées.
 - .2 Vérifier le matériau dont sont fabriquées les boîtes de soufflage (amiante, céramique).
 - .7 Châssis – S'assurer que tout le matériel du châssis est serré et complet.
 - .8 Mécanismes de fonctionnement – Vérifier si tous les étages de verrouillage (habituellement au nombre de trois) se déplacent librement, dont principalement les rouleaux. S'assurer que le disjoncteur se ferme et de déclenche librement au moins à 10 reprises sans présenter de délai de déclenchement défavorable ni défaut de fonctionnement. Lubrifier le mécanisme conformément aux données publiées par le fabricant.
 - .9 Contacts primaires amovibles – Vérifier si tous les doigts des contacts mobiles sont intacts, alors qu'ils ne présentent aucune fissure ou déformation.

- .2 Essais électriques
- .1 Procéder à un essai de résistance des contacts au moyen d'un ohmmètre à faible résistance. L'essai devrait s'effectuer sur l'ensemble du disjoncteur, soit depuis le contact mobile primaire du côté ligne jusqu'au contact mobile primaire du côté charge.
 - .2 Mesurer la résistance d'isolation d'un pôle à l'autre, d'un pôle à la masse alors que le disjoncteur se trouve en position fermée, ainsi qu'entre la ligne et la charge des pôles ouverts. Utiliser une tension d'essai de 500 volts c.c. pour les disjoncteurs présentant une tension nominale de 250 volts c.a. et une tension d'essai de 1 000 volts c.c. pour les disjoncteurs présentant une tension nominale supérieure à 250 volts c.a. et jusqu'à 600 volts c.a. S'assurer de procéder à cet essai après l'inspection visuelle et que le disjoncteur est complètement assemblé.
 - .3 Essayer la résistance d'isolation à 250 volts c.c. sur tous les fils de commande. Ne pas essayer la résistance d'isolation sur les appareils de commande à semi-conducteurs ou électroniques.
- .3 Paramètres d'essai
- .1 Comparer les résistances des connexions boulonnées aux valeurs de connexions comparables.
 - .2 Les couples de serrage des boulons doivent être tels qu'indiqués dans le tableau 10.12 de la norme NETA, sauf indication contraire du fabricant.
 - .3 Les baisses de résistance en microhms ou de tension en millivolts ne doivent pas dépasser les niveaux élevés dans la plage normale prescrite dans les données publiées du fabricant. Si les données du fabricant ne sont pas disponibles, étudier les valeurs qui s'écartent des pôles adjacents ou des disjoncteurs comparables de plus de 25 pour cent de la valeur la moins élevée. La valeur en microhms ne devrait pas dépasser ce qui suit:
 - .1
$$\frac{0,050 \text{ volts}}{\text{Courant no min alcontinudel' équipement}} \times 1000000$$
 - .4 Si la résistance au niveau des contacts du disjoncteur est supérieure au résultat calculé au moyen de cette formule, brunir les contacts principaux et les enduire ensuite du lubrifiant prescrit par le fabricant afin d'obtenir la résistance recommandée au niveau des contacts.
 - .5 La résistance d'isolation des disjoncteurs doit être telle qu'indiquée dans le tableau 10.12 de la norme NETA.

2.3 APPAREILS DE DÉCLENCHEMENT DES DISJONCTEURS À SEMI-CONDUCTEURS AVEC INJECTION SECONDAIRE

- .1 Inspection visuelle et mécanique. Procéder à toutes les opérations habituelles d'inspection et de nettoyage, ainsi qu'aux opérations suivantes:
 - .1 Avant de nettoyer le relais, noter les réglages actuels.
 - .2 Noter toute DÉL d'alarme ou tout avertissement qui s'est déclenché.

- .2 Essais électriques
 - .1 Procéder aux essais recommandés par le fabricant au niveau du relais.
 - .2 Vérifier le temps d'amorçage et le délai de chaque élément (long, court, instantané et à la masse) au moyen d'un appareil acceptable pour vérifier les déclencheurs.
 - .3 Vérifier le fonctionnement de tous les indicateurs à DÉL.
 - .4 Vérifier le fonctionnement du circuit de déclenchement.
- .3 Paramètres d'essai
 - .1 Sauf indication contraire, utiliser les tolérances recommandées par le fabricant.
 - .2 Lorsque des points d'essai critiques sont indiqués, on recommande de calibrer le relais à ces valeurs.

Partie 3 Exécution

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 S'assurer que la zone de travail demeure propre et sécuritaire. Toutes les zones d'essai et d'entretien doivent être nettoyées après les avoir utilisées.
- .2 L'entrepreneur doit vérifier tous les types d'équipement de distribution qu'il faut essayer et s'assurer de disposer du bon équipement de vérification, en particulier dans le cas des appareils de déclenchement, des relais, des contrôleurs et autres articles spécialisés comparables.

3.2 ÉQUIPEMENT DONT L'ESSAI DOIT ÊTRE CONFIE À UN ORGANISME D'ESSAI SPÉCIALISÉ

- .1 Disjoncteurs, disjoncteurs à air à basse tension et d'alimentation
 - .1 Disjoncteur de basse tension, DP-H1 – Disjoncteur Eaton DS 416
 - .2 Disjoncteur de basse tension, MCC-C – Disjoncteur Eaton DS 416
 - .3 Disjoncteur de basse tension, génératrice normale no 1 – Disjoncteur Eaton DS 416
 - .4 Disjoncteur de basse tension, DP-H7 – Disjoncteur Eaton DS 416
 - .5 Disjoncteur de basse tension, tableau de commutation principal no 1 – Disjoncteur Eaton DS 416
 - .6 Disjoncteur de basse tension, tableau de commutation principal no 2 – Disjoncteur Eaton DS 416
 - .7 Disjoncteur de basse tension, DP-H4 – Disjoncteur Eaton DS 416
- .2 Déclencheurs de disjoncteur à semi-conducteurs avec injection secondaire
 - .1 Disjoncteur de basse tension, DP-H1
 - .2 Disjoncteur de basse tension, MCC-C
 - .3 Disjoncteur de basse tension, génératrice normale no 1

- .4 Disjoncteur de basse tension, DP-H7
- .5 Disjoncteur de basse tension, tableau de commutation principal no 1
- .6 Disjoncteur de basse tension, tableau de commutation principal no 2
- .7 Disjoncteur de basse tension, DP-H4

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 OBJET

- .1 Matériaux et installation des disjoncteurs à air.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 013300 – Dépôt des documents.
- .2 Section 260501 – Essai et mise en service de l'équipement électrique

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE C37.13-1993, Low Voltage AC Power Circuit Breakers Used in Enclosures.
 - .2 ANSI/IEEE C37.50, Low Voltage AC Power Circuit Breakers Used in Enclosures, Test Procedures.
 - .3 UL 1066 Low voltage AC power circuit breakers used in enclosures
 - .4 NEMA SG 3 Low Voltage AC power circuit breakers
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA C22.2 No. 5-02, Moulded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (Tri-national standard with UL 489, tenth edition, and the second edition of NMX-J-266-ANCE).

1.4 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier demandés dans la section 013300 - Dépôt des documents.
- .2 Fournir tous les détails électriques et mécaniques sur les disjoncteurs, incluant:
 - .1 Dimensions physiques du disjoncteur, boîtier, articles en option, groupes de lames de contact, disposition des bus, ainsi que les autres détails pertinents.
 - .2 Schémas de câblage des disjoncteurs, appareils de déclenchement, transformateurs de courant, transformateurs de puissance, interrupteurs de déclenchement, contacts auxiliaires, accessoires en option et autres dispositifs connexes. Identifier les fils de champs, de cellule et/ou internes de disjoncteur.
 - .3 Inclure toute l'information sur les appareils de déclenchement, incluant les courbes de protection de type temps/courant, les réglages, les lectures, la taille des capteurs et des fiches, etc.
 - .4 Instructions d'installation, de fonctionnement, d'essai et d'entretien des disjoncteurs et des appareils de déclenchement.
- .3 Fournir les résultats des essais en usine des disjoncteurs et des appareils de déclenchement correspondants.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les disjoncteurs doivent être neufs. Il est interdit de réutiliser ou de remettre à neuf les disjoncteurs.
- .2 Les disjoncteurs doivent être achetés auprès de distributeurs autorisés et le fabricant doit être clairement identifié.

Partie 2 Produits

2.1 DISJONCTEURS À AIR

- .1 Les disjoncteurs à air doivent être conformes aux normes ANSI/IEEE C37.13 et CSA C22.2 no 5.
- .2 Les disjoncteurs doivent pouvoir s'installer dans les cellules actuelles des disjoncteurs de basse tension sans qu'on ne doive modifier le câblage secondaire des tableaux de contrôle, les bus des tableaux de contrôle ou les berceaux des disjoncteurs de basse tension.
- .3 Type de disjoncteurs amovibles de 600 V.
 - .1 Courant nominal continu: Tel qu'indiqué dans les documents du contrat.
 - .2 Déclenchement: Tel qu'indiqué sur le dessin et dans les documents du contrat.
 - .3 Puissance d'interruption: Puissance minimale de 42 kA de moyenne quadratique minimale et symétrique.
- .4 Disjoncteurs présentant une réserve d'énergie normale, ainsi qu'un mécanisme de fermeture permettant un fonctionnement à ouverture rapide pour toutes les puissances nominales.
- .5 Disjoncteurs muni d'un indicateur de marche arrière et d'un indicateur chargé/déchargé à ressort.
- .6 Les disjoncteurs doivent être actionnés manuellement au moyen de boutons-poussoirs de charge et d'ouverture/fermeture manuels, alors que tous les disjoncteurs d'alimentation doivent être munis d'une bobine de déclenchement de dérivation de 120 V c.a. capable de fonctionner avec l'actuel relais de défaut à la terre à distance. Les disjoncteurs principaux doivent être munis d'un moteur de charge électrique de 120 V c.a., d'une bobine de fermeture de 120 V c.a. et d'une bobine de déclenchement de dérivation de 120 V c.a.
- .7 Les dispositifs de verrouillage doivent empêcher de retirer les disjoncteurs en position fermée.
- .8 Les dispositifs de verrouillage doivent libérer automatiquement le ressort d'énergie emmagasinée avant que le disjoncteur ne puisse être retiré de sa cellule.
- .9 Les disjoncteurs doivent présenter le courant nominal d'interruption sans fusibles de limitation du courant.

- .10 Les disjoncteurs doivent présenter une puissance nominale permettant un fonctionnement continu à 100 % de leur ampérage nominal continu.
- .11 Il doit être possible de verrouiller les disjoncteurs en position ouverte ou fermée au moyen d'un cadenas et les disjoncteurs doivent pouvoir se déclencher librement en cas de panne, et ce, même si le cadenas est fermé.
- .12 Deux interrupteurs auxiliaires munis chacun de 2 contacts normalement ouverts (NO) et 2 contacts normalement fermés (NF).
- .13 Les disjoncteurs doivent permettre l'installation d'accessoires électriques interchangeables sur le terrain, incluant un déclencheur de dérivation, un ressort de déclenchement, un dispositif de commande électrique, des capteurs de courant, ainsi que des déclencheurs.
- .14 Le déclencheur doit être muni d'un compteur d'opérations.
- .15 Des déclencheurs de dérivation de la tension requise doivent être fournis et installés.
- .16 Les nouveaux disjoncteurs principaux doivent être compatibles avec les dispositifs de verrouillage à clé Kirk actuels.
- .17 Produits acceptables:
 - .1 Eaton DS 416 et DS 840
 - .2 Ou un équivalent approuvé

2.2 APPAREILS DE DÉCLENCHEMENT À SEMI-CONDUCTEURS

- .1 Tous les nouveaux disjoncteurs doivent être munis d'un système de déclenchement à semi-conducteurs comprenant 1 détecteur de courant par pôle, un appareil de déclenchement à semi-conducteurs et un actionneur de déclenchement autonome (transfert de flux). Ceux-ci doivent présenter des fonctions de déclenchement long, court et instantané (qu'on peut contourner en cas de besoin) et, lorsqu'indiqué sur les dessins, des indicateurs de fonction de défaut de terre, de surcharge de phase et de défaut à la terre.
- .2 Détection de la moyenne quadratique véritable.
- .3 Puissance de déclenchement ajustable entre 40 et 100 % du courant nominal du transformateur ou des capteurs ou au niveau de la fiche, tout dépendant de la façon dont les réglages nominaux sont appliqués.
 - .1 Si des fiches à courant nominal sont nécessaires, elles doivent être verrouillées de façon à ce qu'il soit impossible de fermer et de verrouiller un disjoncteur lorsqu'elles sont enlevées.
- .4 Tous les éléments de déclenchement doivent être parfaitement ajustables et dotés de dispositifs de réglage de type I²t.
- .5 Prévoir une mémoire thermique au niveau des éléments de phase et de défaut à la terre.

- .6 Prévoir un dispositif de protection thermique autonome à 908 degrés C.
- .7 Prévoir un circuit discriminateur ou un dispositif de déclenchement 'établissant le courant' afin de déclencher le disjoncteur de manière instantanée lors de la fermeture en conditions de panne, et ce, même si l'élément instantané est neutralisé.
- .8 Tous les réglages doivent s'effectuer et être visibles à partir de la plaque frontale.
- .9 Prévoir des DÉL indiquant la cause des déclenchements de types long, court, instantané et à la masse.
- .10 Prévoir un essai d'injection du courant secondaire.
- .11 Les tolérances de chaque bande doivent être de +/- 10 %, avec une répétabilité à 2 % près.
- .12 Produits acceptables :
 - .1 Eaton (C-H) Digitrip 520
 - .2 Ou un équivalent approuvé

2.3 EXIGENCES EN MATIÈRE DE MISE À NIVEAU DES APPAREILS DE DÉCLENCHEMENT

- .1 Une trousse complète de mise à niveau des appareils de déclenchement doit être fournie pour les disjoncteurs à air actuels. Cette trousse doit être compatible du point de vue de la taille, de l'ampérage, du couple mécanique produit, ainsi qu'en ce qui concerne le système de transfert de flux.
- .2 L'appareil de déclenchement actuel doit être retiré complètement.
 - .1 S'assurer d'enlever également tous les transformateurs d'instrument, les déclencheurs de dérivation, les fils de commande et autres conducteurs redondants.
- .3 La trousse de mise à niveau des appareils de déclenchement doit comprendre un système de déclenchement à semi-conducteurs comportant trois (3) ou quatre (4) capteurs de courant de la façon décrite dans les documents d'appel d'offres, un appareil de déclenchement à moyenne quadratique à microprocesseur, tel qu'on le décrit ci-dessus, ainsi qu'un appareil de déclenchement à transfert de flux. Les détecteurs de courant doivent présenter une fonction de signalisation, ainsi qu'une puissance de fonctionnement et de déclenchement à la phase inférieure ou à la masse.
 - .1 La trousse doit être munie d'un actionneur de déclenchement direct avec remise à l'état initial automatique.
 - .2 Tous les supports de montage doivent être plaqués de chromate de zinc afin de prévenir la corrosion.
 - .3 Les détecteurs de courant utilisés doivent faire l'objet d'essais à 10 % près à 15 fois le courant de la prise et à 3 % près à 10 fois le courant de la prise.
 - .4 La quincaillerie de montage doit être fabriquée d'acier au carbone de grade 5 et plaquée de zinc.

- .4 Essayer les disjoncteurs de la façon décrite dans la section 260501 'Essai électrique' pour tous les disjoncteurs et appareils de déclenchement à semi-conducteurs. Injecter également un courant d'essai primaire et mesurer le courant secondaire afin de confirmer le rapport des 3 transformateurs de courant actuels.
 - .1 Utiliser le courant d'injection secondaire pour déclencher le disjoncteur à 10 reprises. Si celui-ci refuse de se déclencher à une ou plusieurs occasions, corriger le problème et recommencer l'essai jusqu'à ce que l'appareil de déclenchement se déclenche avec succès 10 fois d'affilée.

2.4 NORME D'ACCEPTATION

- .1 Le disjoncteur proposé doit être disponible et avoir été installé au Canada depuis au moins 5 ans.
- .2 Le fabricant du disjoncteur doit posséder un service après-vente et un personnel affecté en permanence à ce service à moins de 100 km des installations.
- .3 Disjoncteurs acceptables:
 - .1 Disjoncteur à air Eaton (Cutler-Hammer) DS et appareil de déclenchement Digitrip
 - .2 Équivalent approuvé

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les disjoncteurs à air de la façon indiquée.
- .2 Ajuster les points de réglage de déclenchement de façon à ce qu'ils correspondent aux réglages des relais actuels.
- .3 L'entrepreneur doit vérifier les données apparaissant sur la plaque d'identification, le type de câbles de commande nécessaires, ainsi que l'interface entre les cellules et les disjoncteurs. L'entrepreneur doit prendre des mesures pour s'assurer que les jeux sont conformes, confirmer les dimensions, ainsi que les tâches connexes afin d'assurer l'installation conforme des nouveaux disjoncteurs dans les cellules actuelles afin de remplacer les disjoncteurs déjà en place.

3.2 INSTALLATION DE MISE À NIVEAU DES APPAREILS DE DÉCLENCHEMENT

- .1 L'entrepreneur doit confirmer le type de disjoncteur, le modèle et le type de cadre et s'assurer que la trousse de mise à niveau de l'appareil de déclenchement est compatible. La trousse de mise à niveau complète de l'appareil de déclenchement doit être fournie et compatible avec les disjoncteurs à air actuels en ce qui concerne la taille, l'ampérage et le couple mécanique dans les deux sens au niveau du système de transfert de flux.

- .2 Au moment de compléter la mise à niveau, le déclenchement et la remise à l'état initial du mécanisme de déclenchement, le déclencheur doit se déclencher et se refermer avec succès 10 fois d'affilée afin de confirmer son acceptabilité. Si, au cours de ces essais, le mécanisme de déclenchement ou de remise à l'état initial fait défaut, l'entrepreneur doit examiner le tout afin de déterminer la raison du problème, apporter les modifications nécessaires afin de corriger celui-ci et procéder ensuite avec succès à un essai de déclenchement et de refermeture du disjoncteur à 20 reprises sans échec.

FIN DE LA SECTION