

HEC MONTRÉAL

CHEVALIER MORALES ARCHITECTES

EXIGENCES GÉNÉRALES

1. GÉNÉRALITÉS

- Toutes les conditions générales et conditions de travail exigées par les architectes et le propriétaire s'appliquent aux ouvrages de Régulation automatiques.
- L'entrepreneur générale doit transporter le prix forfaitaire entre l'Entrepreneur en régulation automatique.
- Prévoir les services d'utilités, ouvrages et installations temporaires tel que des cordons de laroque électriques à partir des boîtes de distribution, des appareils évacuateurs de travail et toute autre alimentation particulière en énergie électrique nécessaire aux travaux faisant l'objet du contrat. Voir à ce que l'aire de travail soit nettoyée et que les déchets soient évacués vers les postes de collecte.
- L'Entrepreneur informera l'ingénieur de toute erreur ou omission qu'il pourra déceler sur les plans lors de la soumission, afin d'obtenir toute clarification nécessaire pour présenter une soumission complète. L'Entrepreneur ne pourra invoquer ces erreurs dans les plans et devra pour exécuter des travaux défectueux ou réclamer un supplément. Tout changement aux plans et devis, durant la période des soumissions, sera donné par écrit. Si le Propriétaire, ni l'ingénieur ne sera tenu responsable des renseignements donnés verbalement. Les plans et devis indiquent d'une manière schématisée et approximative l'emplacement des appareils, équipements, conduits, tuyauterie, etc. Vérifier les dimensions et la disposition exacte des équipements sur les lieux et non sur les plans.
- Santé et de la sécurité
 - Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux. Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.
 - Si des matériaux contenant de l'amiante, des psychrolorphénylènes ou des moisissures sont découverts au cours de travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers et aviser l'ingénieur.
 - Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet. Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

- Assurance de la qualité
 - L'ingénieur doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'intérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit être garanti. Les plans et devis des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations, à des approbations, à des approbations et à des essais spéciaux commandés par l'ingénieur ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, et faire la demande dans un délai raisonnable. L'ingénieur peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute.
 - Un représentant autorisé du fabricant peut être requis afin de démontrer le fonctionnement des appareils, matériels et systèmes installés.

- Équivalences et alternatives
 - Lorsque le Sous-traitant désire installer un appareil ou un matériau dont seulement le nom du fabricant est mentionné au cahier des charges, il doit présenter une demande écrite de substitution, dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivent la signature de son contrat. Le Sous-traitant devra joindre avec sa demande un tableau comparatif des caractéristiques principales de l'appareil ou du matériau spécifié et de celui proposé. Ce tableau devra comprendre toutes les données relatives à l'environnement et aux caractéristiques propres au genre d'appareil ou de matériau. De plus, les informations suivantes doivent être joint : La soumission qui il requiert pour la solution proposée aux fins de devis; La soumission pour les appareils ou les matériaux proposés et la valeur des économies de prix qui sera remise au propriétaire si la proposition est acceptée; Les raisons pour lesquelles il propose une solution de rechange; La proposition sera examinée en tenant compte des facilités d'entretien et de la disponibilité des pièces de rechange.
 - Lorsque le l'ingénieur ou du Propriétaire sera finale. Si les caractéristiques de l'appareil du matériau de substitution approuvé nécessitent des changements aux plans et aux travaux à effectuer, l'Entrepreneur acquittera les coûts de tous ces changements, et ce, pour toutes les disciplines concernées. Si l'appareil ou le matériau proposé par l'Entrepreneur est refusé, celui-ci devra fournir et installer l'appareil ou le matériau spécifié aux plans et devis, le tout sans rémunération supplémentaire.
- Exigences réglementaires
 - Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB), y compris tous les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et des autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévalent.

- Nettoyage
 - Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
 - Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement. Évacuer la neige hors du chantier.
 - Prévoir, sur le chantier, des contenants pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut. Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées.
 - À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux. Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
 - Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction. Enlever les débris et les matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
 - Nettoyer et polir les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en email-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Enlever les marques et les taches, les marques et les égratignures résolvées sur les ouvrages décoratifs et les appareils mécaniques et électriques. Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage. Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les persiennes, les registres et les moussures. Examiner les fins, les ajustements et la qualité d'exécution. Enlever les marques et les taches, les marques et les égratignures résolvées sur les ouvrages décoratifs et les appareils mécaniques et électriques. Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage. Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les persiennes, les registres et les moussures. Examiner les fins, les ajustements et la qualité d'exécution. Dans le cas de traversées de murs, de planchers ou de plafonds cotés par leur résistance au feu, ne pas affaiblir le degré de résistance au feu des ouvrages traversés. Qu'elle que soit : lame minérale type MW d'Instant Fireout - I.F.S. - Instant Fireout 344GG pour les planchers, 305SL dans le cas de traversées de murs, de planchers ou de plafonds cotés par leur résistance au feu tous les matériaux employés seront ignifuges et seront au moins équivalents à la résistance au feu de la dalle, mur ou partition traversé.

- Coordination
 - Consulter tous les plans et cahiers des charges des différents corps de métier et coordonner le travail avec ceux-ci. Sauf indication contraire, le Sous-traitant responsable de la fabrication et de l'installation des gaines de ventilation intégrera les plans en format DWG ou RVF de tous les autres Sous-traitants en mécanique et en électricité. Les Sous-traitants doivent fournir la course et la dimension de la tuyauterie ou conduit, la dimension des équipements, l'emplacement des raccords, etc. et, en plus, en coupe de tous les éléments susceptibles d'avoir des conflits (salles mécaniques, salles électriques, corridors, etc.)
 - Installer les gaines, la tuyauterie et l'équipement le plus haut possible afin d'optimiser la hauteur libre. La hauteur libre doit être donnée à l'architecte pour sa vérification.
 - Une copie de ces plans d'intégration coordonnée, signée et approuvée, par tous les Sous-traitants en mécanique-électrique et par l'Entrepreneur général doit être remise à l'ingénieur. Les travaux de mécanique ne peuvent être exécutés sans l'approbation des plans et que les conflits soient réglés. Les Sous-traitants doivent régler de leurs frais tous les travaux non conformes aux dessins d'intégration.
 - L'entrepreneur ne pourra réclamer de montants supplémentaires pour la réalisation des travaux devant être faits par lui dans le but de coordonner ses besoins à ceux des autres disciplines, ou dans le but de pallier à un manque de coordination.

- Permis et certificats
 - Obtenir tous les permis, certificats d'inspection et certificats d'acceptation qui sont nécessaires afin de commencer et compléter, à bonne fin, tous les travaux et en acquitter les frais. Ces permis et certificats seront remis au Propriétaire et seront une condition à l'acceptation des travaux.
- Protection et retouches
 - Toutes les pièces métalliques non protégées telles que les supports pour la tuyauterie, les ancrages, la machinerie ou autres, doivent recevoir, au chantier, une couche de peinture antioxydante une fois les surfaces métalliques nettoyées. Tous les bouchons, toutes les vis et autres dispositifs, situés à l'intérieur, seront en bronze ou en acier inoxydable. Les dessins d'atelier doivent être schématisés.
 - Effectuer les travaux de peinture conformément à la section on architecture. Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original. Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé.

2. DOCUMENTATION

- Soumettre l'ensemble de la documentation dans les plus brefs délais et selon un ordre préétabli afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échéanciers requis à l'ingénieur, aux fins d'obtenir. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée. Les dessins d'atelier doivent être achevés, en premier lieu, à l'Entrepreneur Général. Celui-ci doit s'assurer que la page de présentation dument rempli et que le dessin d'atelier est parfaitement lisible.
- Ne pas entreprendre de travail pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumisses soit complètement terminé. Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par l'ingénieur ne dégage en rien l'entrepreneur de sa responsabilité de fournir des documents complets et exacts et des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- Lorsque demandé dans les sections spécifiques, les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenteur une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
- Pour tous les produits chimiques tels que les colles, solvants, lubrifiants, peintures, gaz comprimé (oxygène, acétylène et autres) utilisés pour la construction, fournir les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes. Soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Lesquelles doivent être conformes à ce système.
- Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions suivantes :
 - Les dessins d'atelier doivent montrer les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils. Inclure les dessins de détails incluant les dimensions, les socles, les supports/suspenseurs, boulons d'ancrage, schéma électrique, diagrammes et raccords.
 - Les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, la cas échéant, les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement. Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants et un certificat de conformité aux codes pertinents
- Les documents soumis doivent être accompagnés d'une page de présentation contenant les renseignements suivants : la date, la destination et le numéro du projet, le nom et l'adresse de l'entrepreneur d'origine du Sous-traitant concerné, la référence au devis et/ou au plan et toute autre donnée pertinente.
- Fournir de plans de Fabrication et de coordination
 - Des plans de fabrication son requis pour les conduits de ventilation, protection incendie, drainage, tuyauterie (diamètre extérieur, incluant l'isolation thermique, de 50mm et plus), boîtes de jonctions et de tirage, l'éclairage/électrique (supérieur à 75mm) supports à câbles et l'emplacement généraux des contenants de ventilation, des conduits de ventilation, la tuyauterie ou les équipements, la localisation des bases de contrôle et de nivellement ainsi que les ouvertures aux toits, aux murs et dans les murs. Sauf indication contraire aux plans, les bases de nivellement doivent être de 50 mm les équipements et l'épaisseur doit être calculée par l'ingénieur en paramétrisme sans être inférieure à 100mm. Les manchons, les ouvertures et les poids doivent être soumis dans les fiches techniques et les pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
 - Une copie de ces plans d'intégration coordonnée, signée et approuvée, par tous les Sous-traitants en mécanique-électrique et par l'Entrepreneur général doit être remise à l'ingénieur.
- Fournir le manuel d'exploitation et d'entretien incluant les fiches d'opération et d'entretien. Le manuel doit être approuvé, avant l'inspection finale, par l'ingénieur. Il inclut :
 - Les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance. Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation, une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers.
 - Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant. Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels et les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
 - Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée ainsi qu'un tableau des appareils et un schéma d'écoulement. Inclure les rapports d'essai, réglage et équilibrage.
 - Fournir les plans tel que construit
- Fournir un plan de gestion des garanties le garantant doit faire état des actions et des documents qui permettront d'assurer les garanties prévues au contrat. Il inclut :
 - Les renseignements concernant les garanties obtenus durant l'étape de la construction, chaque garantie et cautionnement signés par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement du lot de travail concerné.
 - Une liste des sous-traitants et des fournisseurs sélectionnés, avec leur nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun. Les noms et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et le numéro de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 - La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment, les travaux concernant l'étanchéité de la toiture, l'équilibrage des systèmes de CVCA, les pompes, les moteurs, les transformateurs, les systèmes mis en service,

- Les systèmes de protection contre les incendies, les systèmes d'alarme, les systèmes d'extincteurs automatiques, les systèmes de protection contre la foudre.
- La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après. Le nom de l'émetteur, du matériel, du système ou du lot. Les numéros de modèle et de série.
- La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie. Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie. Les temps d'intervention et de réparation/dépannage prévus pour les différents éléments garantis.

3. BÂTIMENT EXISTANT

- Pour le transport des travailleurs, des matériaux et des matériels, se référer aux conditions générales de l'architecte ou les directives du Maître de l'ouvrage. Protéger les systèmes et équipements existants à conserver pendant les travaux. Les équipements à déplacer ou à enlever temporairement doivent être protégés par un enduit chargé et scellé par l'Entrepreneur à ses frais.

- Interruption et coupures :
 - Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Propriétaire et l'ingénieur ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires. Les entrées pour les services doivent suivre la procédure par l'entrepreneur général de manière à assurer la continuité des services. Les coupures de courant doivent être menées à ne pas compromettre les opérations du propriétaire.
 - Prévoir des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux. Assurer les services requis au bon fonctionnement du bâtiment et du chantier.

- Équipement existant à réutiliser
 - Vérifier le bon fonctionnement de l'équipement avant de le débrancher et signaler immédiatement au Propriétaire tout mauvais fonctionnement; une fois débranché, l'équipement sera considéré comme étant en bon état de fonctionnement et l'entrepreneur devra assumer tous les frais de réparation ou de remplacement nécessaire pour la remise en marche de l'équipement, sauf un mauvais fonctionnement et/ou signalé avant le débranchement. Tout l'équipement enlevé et non réutilisé sera offert au Propriétaire; ce que le Propriétaire ne désire pas conserver deviendra la propriété de l'Entrepreneur qui devra en disposer.

- Équipement existant à démolir
 - Les plans ne mentionnent qu'un arrangement général des travaux à exécuter. Les entrepreneurs doivent exécuter tous les travaux de démolition et le rétablissement nécessaires pour satisfaire les conditions de chantier. Ils devront vérifier les dimensions à partir des dessins d'architecture, de structure ou à partir de mesures prises sur le site. Les sous-traitant ont la responsabilité de débrancher les équipements et réseaux, tandis que l'entrepreneur général est responsable de la démolition et de l'évacuation finale du dit système.

- Rempissage de réseaux
 - Pour les réseaux contenant un mélange de glycol, le Sous-traitant doit le récupérer et vérifier la qualité de celui-ci. Aviser le Maître de l'ouvrage et l'ingénieur si la qualité n'est pas conforme. Remplir le réseau à l'aide de glycol de même concentration et de mêmes propriétés que l'existant. La quantité de glycol nécessaire au rempissage du réseau existant et nouveau doit être incluse dans sa soumission.

- Équipement non-utilisé ou non-répertorié
 - Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement l'ingénieur et les inscrire par écrit.
 - Tous les conduits électriques vides et/ou abandonnés durant la démolition (de diamètre plus petit que 50 mm) doivent être enlevés. Seuls les conduits vides de plus de 50 mm et qui y aboutissent pas les travaux de démolition, ou de réaménagement pourront être conservés. Ils devront cependant être identifiés aux extrémités comme étant libres, avec l'identification de leur provenance et leur terminaison. Le Sous-traitant devra vérifier le voltage et l'ampérage de tous les raccords électriques des équipements existants à raccorder.

- INSTALLATION

- L'Entrepreneur devra s'assurer que tous les équipements de CVCA prévus et être installés à l'intérieur peuvent physiquement passer dans l'accès prévu à cet effet. Dans le cas contraire, il serait déconseillé et recommandée à l'intérieur du bâtiment sous la supervision et avec l'approbation du manufacturier, ceci pour conserver toutes les garanties sur la charge de l'Entrepreneur.

- La mise en œuvre sera de la meilleure qualité possible et sera exécutée suivant les règles de fait et les codes et normes en vigueur, par des équipes d'expérience composées d'ouvriers de métier et qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le Propriétaire, sans délai, si la nature des travaux à exécuter est telle que l'on ne pourrait pratiquement pas obtenir les résultats escomptés.

- À moins d'indication contraire, dans les aires finies, dissimuler les tuyaux, les conduits et les fils électriques dans les murs, les murs et les planchers. Avant de dissimuler les canalisations, l'ingénieur, l'ingénieur et le Propriétaire de toute situation anormale. Assurer l'ouvrage, tel que tuyaux, conduits, etc. ne sera caché avant d'avoir été inspecté et approuvé. Les travaux de découpage et de ragréage sont requis pour que toutes les parties de l'ouvrage forment un tout cohérent et doivent être exécutés par des spécialistes.

- Les permis pour le passage des câbles, conduits d'un diamètre nominal de 100 mm ou moins sont à la charge de l'Entrepreneur. Le permis de diamètre supérieur est à la charge de l'Entrepreneur général. Les ouvertures montées sur les plans de structure seront faites par l'Entrepreneur général, mais l'Entrepreneur concerné doit vérifier l'emplacement et les dimensions, avant la construction et/ou la coule de béton. Ce dernier doit fournir à l'Entrepreneur général tout changement de dimension et de lieu de l'équipement qui le nécessite. Les permis sont requis après la coule en béton, l'Entrepreneur responsable doit les réaliser avec une foreuse à diamant, avec l'approbation de l'Entrepreneur général ainsi que la permission de l'ingénieur en structure. De plus, à l'heure de réparation tout dommage qui en résulterait. Si des permis sont requis, après la coule de béton ou dans une dalle existante, l'Entrepreneur sous-traitant responsable des permis doit localiser les éventuels services enlous, au moyen de dispositifs infrasons ou autres, afin d'éviter de couper des services existants. Tous les travaux supplémentaires dus à une mauvaise coordination ne pourront être facturés au Client.

- Tous les extrémités ouvertes des conduits posés par l'Entrepreneur doivent être fermées hermétiquement, de manière à empêcher la poussière et les déchets de pénétrer dans les conduits pendant l'exécution des travaux. Toute équipement et machinerie sera protégée par un bâche en polythène contre la poussière et les intempéries.

- Fournir et installer des portes de visite dans les plafonds ou cloisons à fourme, afin de permettre l'entretien du matériel et des accessoires, ou l'inspection des dispositifs de sécurité, de commande ou de lutte contre l'incendie. Les portes d'accès doivent être installées selon les exigences de la section touchant la construction des murs ou des plafonds et de résistance au feu UL / ULC de 1½ heure dans les murs et les plafonds coupe-feu. Les portes de visites permettant l'accès aux éléments de ventilation seront fournies par l'Entrepreneur en ventilation. De même, celles de chauffage seront fournies par l'Entrepreneur en chauffage. Elles seront posées par l'Entrepreneur général qui suivra la procédure d'installation décrite par l'Architecte.

- Poser des colonnettes de garnement là où les tuyaux traversent des murs, cloisons, planchers et plafonds fins. Le diamètre intérieur doit correspondre au diamètre extérieur du tuyau calorifugé. Le diamètre extérieur doit être supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon. Poser des fers-angles de garnement là où les gaines traversent des murs, cloisons, planchers ou plafonds fins. Dans le cas de traversées de murs ou de planchers, calfeutrer avec de la laine minérale et du produit de calage conforme à la norme ONCG 18-09-9MA, imperméable, ignifuge et non durcissant l'espace libre autour de la installation du câble et du conduit de traversée. Dans le cas de traversées de murs, de planchers ou de plafonds cotés par leur résistance au feu, ne pas affaiblir le degré de résistance au feu des ouvrages traversés. Qu'elle que soit : lame minérale type MW d'Instant Fireout - I.F.S. - Instant Fireout 344GG pour les planchers, 305SL dans le cas de traversées de murs, de planchers ou de plafonds cotés par leur résistance au feu tous les matériaux employés seront ignifuges et seront au moins équivalents à la résistance au feu de la dalle, mur ou partition traversé.

- Aucun ancrage au fusil n'est permis, à moins d'autorisation par l'ingénieur. Des boulons de type à expansion seront utilisés pour assujettir les conduits aux murs ou aux plafonds. L'ingénieur et l'architecte se réservent le droit d'exiger tout type d'ancrage quel que jugent particulièrement adapté aux conditions de chantier. Les ancrages employés pour le support des équipements autres que les conduits dans les murs et plafonds de béton seront du type HULTI, série HVA, et dans les murs de blocs creux, du type HULTI, série Y20.

- Obtenir la permission écrite de mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents avant leur acceptation par l'ingénieur et le Propriétaire. Les vérifications des protections de surcharge et de bas voltage, la rotation des ventilateurs, et le voltage disponible aux démarreurs doivent être faites en coopération de l'entrepreneur et de la présente section de la Division 25. Le responsable de la présente section de mécanique ou de l'entrepreneur devra être présent lors de la mise en marche. Tout dommage et dégâts découlant d'une mise en marche sans que les prescriptions ci-haut mentionnées soient respectées, est la responsabilité de l'Entrepreneur qui a fourni l'appareil.

- Fournir des raccords diélectriques pour joindre des tuyaux faits de métaux différents. Fournir des raccords-uniions diélectriques pour les tuyaux dont le diamètre nominal DN ne dépasse pas 50 mm et des brides pour les tuyaux dont le diamètre nominal DN est supérieur à 50 mm. Fournir et poser des garnitures en feutre ou caoutchouc pour empêcher tout contact entre des éléments faits de métaux différents. Toutes les pièces métalliques non protégées telles que les supports pour les conduits, les ancrages, la machinerie ou autres, doivent recevoir, au chantier, une couche de peinture anticorrosion une fois les surfaces métalliques nettoyées.

- Protection coupe-feu
 - L'entrepreneur responsable de l'installation de chaque système devra soumettre à l'ingénieur, pour approbation, les produits et méthodes de scellement performant. Fournir les fiches techniques de chacun des systèmes coupe-feu, fumée. Les systèmes doivent être homologués pour chaque application spécifique.
 - Un représentant direct du fabricant (ou non distributeur ou un agent) doit se trouver sur place au cours de l'installation initiale des systèmes coupe-feu en vue de fournir le personnel de l'entrepreneur quant aux procédures de sélection et d'installation. La formation doit respecter les recommandations des fabricants et les fabricants publiées dans les documents contractuels.
 - Lorsque le fabricant ne propose aucun système coupe-feu homologué ULC ou cUL, qui corresponde à la configuration en place, il produit un avis d'ingénieur qui s'appuie sur des ensembles ULC ou cUL, pour des configurations similaires ou sur des essais supplémentaires et le présente aux autorités compétentes pour étude et approbation avant l'installation. Cet avis d'ingénieur doit respecter les directives émises par l'IFC (International Firestop Council)
 - L'installation des systèmes coupe-feu doit respecter les ensembles homologués CANULC-S115-11 ou UL 2079 offrant un degré de résistance au feu. L'ouvrage doit être installé par un entrepreneur possédant au moins l'une des qualifications suivantes : Entrepreneur homologué FM 4991, un entrepreneur spécialisé en sécurité incendie accrédité par IRI, Entrepreneur homologué UL.
 - Aviser l'ingénieur lorsqu'il est prêt pour l'inspection et avant de dissimuler ou d'enfermer les matériaux coupe-feu et les ensembles de pénétration.
 - Récupérer les tuyauteries chaudes non calorifugées et susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation d'un matériau souple non combustible qui permettra de tels mouvements sans risque de dommage au matériel ou au installation coupe-feu. Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du revêtement et du pare-vapeur.

- Acoustique
 - Fournir les fiches techniques de chaque système de scellement acoustique et à l'air pour approbation de l'architecte.

- Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques
 - Fournir les dessins d'atelier de l'installation complète, accompagnés des fiches techniques et des données de performance et des instructions d'installation. Les documents doivent être signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques ou aux critères de performance.
 - Les dispositifs parasismiques doivent être compliés avec la conception électromécanique. Ils ne doivent pas nuire au fonctionnement normal des systèmes électromécaniques, ils doivent agir en souplesse et dans tous les directions. Ils ne doivent pas nuire aux éléments insonorisant, antivibratoires et gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

5. MISE EN SERVICE

- L'Entrepreneur prévoira, dans sa soumission, les services nécessaires pour assurer, à la fin de des travaux, les mises en opération, la coordination, l'intégration et les ajustements des systèmes mécaniques et électriques, pour un fonctionnement optimal. La mise en opération sera réalisée au cours d'une saison performante. La mise en marche des systèmes calorifères sera effectuée dans le période de fonctionnement respectif, jusqu'à assumer un délai entre la période de chauffage et de climatisation.

- La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés et fonctionnent, que l'entrepreneur a été acquiescé du contrôle de la performance et que ce contrôle a été approuvé.

- L'objectif est de s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des documents contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur et aux exigences du propriétaire;

- Fournir un préavis de 14 jours avant le début de la mise en route et de l'essai. Fournir un calendrier de mise en service détaillé et prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service et formation.

- Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception. Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.

- Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes présentent des anomalies durant la mise en service, contrôler, les anomalies, reprendre la vérification des équipements. Assumer les coûts liés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces éléments. Ces coûts seront débites des acomptes ou forfait honoraire de retenues.

- Démonstration et formation
 - Deux (2) semaines avant la date de l'achèvement prévu des travaux, effectuer, à l'intention du personnel du Maître de l'ouvrage, les démonstrations prévues du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés. Le Maître de l'ouvrage fournira la liste des membres du personnel qui doivent suivre cette formation et assurer, aux moments convenus, leur participation aux séances organisées à cette fin. Travaux préparatoires

- FORMATION

- S'assurer que les conditions d'exécution des démonstrations du fonctionnement des appareils, du matériel et des systèmes sont conformes aux exigences. Montrer comment doivent être assurés la mise en route, l'exploitation, la commande, le réglage, le diagnostic de pannes, l'entretien et la maintenance de chaque appareil, matériel et système, aux moments prévus, à l'intérieur ou se trouvent ces éléments. Enseigner aux membres du personnel toutes les étapes de l'exploitation et de l'entretien des appareils, matériels et systèmes à l'aide des manuels d'exploitation et d'entretien fournis.

- Durée de la formation : prévoir la durée de la formation requise pour chaque appareil, matériel ou système selon le cas.

- OPÉRATIONS D'ESSAI, DE RÉGLAGE ET D'ÉQUILIBRAGE

- Le personnel chargé des opérations d'essai, réglage et équilibrage doit être formé selon les autorités compétentes. Soumettre à l'ingénieur la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage ainsi que la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience de l'équipe chargée de ces opérations.

- Aviser l'ingénieur sept (7) jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage. Avant d'entreprendre les opérations d'ERE, soumettre la méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans la norme ou le document de référence retenu.

- Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme et relatives aux opérations d'ERE. Régler les appareils et les systèmes de manière qu'ils répondent aux exigences de performance prescrites et à ce qu'ils puissent intégrer de la façon prescrite avec les autres systèmes connexes, et ce, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal et de secours. Équilibrer les appareils et les systèmes de manière que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement. Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir à l'ingénieur une attestation d'étalonnage.

- Faire l'essai des systèmes pour vérifier si le fonctionnement de façon sûre et appropriée, pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation connexes, et ce, à charge normale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.

- Les essais d'étanchéité sous pression des réseaux de tuyauterie et aéraulique doivent se faire avant la pose de l'isolation thermique et la fermeture des murs et la pose du remblai et la pose du béton pour les conduits enlous.

- Soumettre à l'ingénieur, aux fins de vérification et d'approbation, deux (2) exemplaires du rapport d'ERE, incluant les réseaux, les points de mesures, les points de réglage et tout autre information requise.

- Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent l'ingénieur, et assumer les frais de ces travaux.

7. ACHEVEMENT DES TRAVAUX

- L'entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défectuosités et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels. Aviser l'ingénieur par écrit une fois l'inspection de l'entrepreneur et de ses sous-traitants terminés, et soumettre un document attestant que les correctifs ont été apportés. Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par l'ingénieur.

- À la suite de l'inspection effectuée par l'ingénieur, l'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées. Soumettre un document rédigé en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées. Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.

- Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Maître de l'ouvrage, l'ingénieur et l'Entrepreneur. Si les travaux sont jugés incomplets par le Maître de l'ouvrage et par l'ingénieur, l'Entrepreneur doit terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

- Déclaration d'achèvement substantiel :
 - Lorsque le Maître de l'ouvrage et l'ingénieur considèrent que les défectuosités et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux. Se reporter aux conditions énoncées dans le contrat entre le Maître de l'ouvrage et l'Entrepreneur.

- Dans le cas où il y a pas de condition pour déclarer l'achèvement substantiel des travaux, l'Entrepreneur doit considérer ceci comme étant le moment où il peut faire sa demande :
 - Le bâtiment sera considéré comme suffisamment avancé pour prononcer l'acceptation provisoire des travaux lorsque le bâtiment pourra être utilisé pour la fonction pour laquelle il a été prévu, que les travaux à compléter incluant les défauts à corriger, ne dépassent pas une somme équivalente à 0,5% du montant du contrat.

- Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention :
 - La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
 - Lorsque le Maître de l'ouvrage et l'ingénieur considèrent que les défectuosités et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final.

- Paiement de la retenue :