

## TABLE DES MATIÈRES

### **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

- 1.1 SOMMAIRE
- 1.2 EXAMEN DES LIEUX
- 1.3 VÉRIFICATION DES DESSINS ET DEVIS
- 1.4 PRODUITS UTILISÉS POUR LES SOUMISSIONS ET LES ÉQUIVALENCES
- 1.5 SUBSTITUTION DES MATÉRIAUX
- 1.6 NOTE IMPORTANTE : FOURNIR ET INSTALLER
- 1.7 LOIS, RÈGLEMENTS ET PERMIS
- 1.8 TAXES
- 1.9 MENUS OUVRAGES
- 1.10 OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES
- 1.11 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS
- 1.12 MATÉRIAUX
- 1.13 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX
- 1.14 DESSINS D'ATELIER
- 1.15 DESSINS D'ÉRECTION
- 1.16 DESSINS TENUS À JOUR
- 1.17 MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT
- 1.18 OUVRAGES DISSIMULÉS
- 1.19 LOCALISATION DE LA TUYAUTERIE ET DES CONDUITS
- 1.20 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS
- 1.21 DISPOSITION ET ACCESSIBILITÉ DES APPAREILS
- 1.22 PEINTURE



- 1.23 BÂTIS, SUPPORTS ET CONSOLES
- 1.24 NOUVELLES OUVERTURES, PERCEMENTS DES MURS, PLANCHERS, POUTRES ET COLONNES
- 1.25 SURVEILLANT
- 1.26 INSPECTIONS
- 1.27 ÉPREUVES
- 1.28 ESSAIS FINAUX
- 1.29 ÉQUILIBRAGE ET FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT
- 1.30 INSTRUCTIONS AU PROPRIÉTAIRE
- 1.31 GARANTIE
- 1.32 OBLIGATION DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE
- 1.33 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE CONSTRUCTION
- 1.34 TRAVAUX DE RÉNOVATION
- 1.35 ÉQUIPEMENTS À REMETTRE AU PROPRIÉTAIRE
- 1.36 ATTESTATION DE CONFORMITÉ
- 1.37 PROPRIÉTÉ DES SYSTÈMES
- 1.38 NETTOYAGE
- 1.39 CONTRÔLE DE SÉCURITÉ
- 1.40 VENTILATION DES COÛTS

## **PARTIE 2 PRODUITS**

- 2.1 SANS OBJET

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

- 3.1 SANS OBJET



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exigences connexes :
  - .1 Section 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques.

### **1.2 EXAMEN DES LIEUX**

- .1 Avant de remettre sa soumission, chaque soumissionnaire doit visiter les lieux afin de se familiariser avec tout ce qui peut affecter ses travaux, de quelque façon que ce soit. Aucune réclamation due à l'ignorance des conditions locales ne sera prise en considération par le propriétaire.

### **1.3 VÉRIFICATION DES DESSINS ET DEVIS**

- .1 Seuls les dessins et devis marqués "pour soumissions" doivent servir pour le calcul des soumissions.
- .2 Vérifier si la copie de documents est complète : nombre de dessins, nombre de pages de devis.
- .3 Les spécialités mentionnées dans les titres des dessins sont pour faciliter le travail de chaque section et ne doivent pas être considérées comme limitatives.
- .4 Les dessins indiquent de façon approximative, l'emplacement des appareils. Chaque section doit vérifier exactement ces emplacements avant de faire toute installation.
- .5 Pendant les soumissions, chaque section doit étudier les dessins et devis de mécanique et d'électricité et les comparer avec les dessins et devis d'architecture et de charpente et aviser l'architecte ou l'ingénieur au moins cinq jours ouvrables avant de remettre sa soumission de toute contradiction, erreur ou omission pouvant être constatée.
- .6 Pendant l'exécution des travaux, aviser l'architecte ou l'ingénieur de toute contradiction, erreur ou omission constatée avant de commencer le travail.
- .7 L'ingénieur se réserve le droit d'interpréter le contenu des dessins et devis de mécanique et d'électricité.
- .8 Aucune indemnité ou supplément ne sera accordé pour le déplacement de conduits, tuyaux, etc., jugé nécessaire à cause de l'architecture, de la charpente ou de toute autre considération normale.

### **1.4 PRODUITS UTILISÉS POUR LES SOUMISSIONS ET LES ÉQUIVALENCES**

- .1 Chaque section doit soumettre un prix global en se basant uniquement sur les produits décrits aux dessins et devis. Le soumissionnaire ne doit pas prendre pour acquis que les matériaux et les équipements des manufacturiers dont les noms apparaissent à la "LISTE DES FABRICANTS" sont automatiquement équivalents. Chaque section est seule responsable de la vérification et de la validation de l'équivalence et, le cas échéant, de la fabrication spéciale requise à l'obtention de cette dernière, du produit qu'il devra utiliser d'un fabricant faisant partie de la liste.



- .2 Lorsqu'un astérisque (\*) est utilisé à la liste des fabricants, à la demande du client, la section concernée doit obligatoirement soumissionner avec le produit de ce fabricant.

## 1.5 SUBSTITUTION DES MATÉRIAUX

- .1 Les appareils et les matériaux d'autres fabricants que ceux mentionnés à la liste des manufacturiers peuvent être substitués, seulement après la présentation de la soumission, à la condition d'être approuvés suivant la procédure qui suit :
  - .1 Les requêtes d'équivalence doivent être faites par la section concernée seulement. Elles doivent être présentées dans un délai maximum de quinze jours ouvrables suivant la signature du contrat. Elles doivent être accompagnées des documents suivants :
    - .1 Soumissions originelles pour les produits spécifiés.
    - .2 Soumissions reçues pour les produits à substituer.
    - .3 Justification de la requête.
    - .4 Preuves d'équivalence.
  - .2 La présentation de requêtes d'équivalences à des périodes autres que celle mentionnée précédemment ne sera considérée que pour des raisons tout à fait exceptionnelles et extraordinaires
- .2 Les principaux points de comparaison sont : construction, rendement, capacité, dimensions, poids, encombrement, caractéristiques techniques, disponibilité des pièces, entretien, délais de livraison, existence d'appareils en service et éprouvés, impact sur les autres spécialités.
- .3 Toute modification causée par l'utilisation d'un appareil ou matériau équivalent est aux frais de la section ayant fourni l'appareil, même lorsqu'elle s'applique à d'autres spécialités, même si les implications apparaissent ultérieurement à l'acceptation de la demande de substitution.
- .4 Toute demande de substitution sera rejetée si elle devait entraver ou retarder le programme d'exécution des travaux.

## 1.6 NOTE IMPORTANTE : FOURNIR ET INSTALLER

- .1 Fournir et installer tous les matériaux et les appareils décrits dans ce devis et/ou indiqués sur les dessins, que l'expression "fournir et installer" soit utilisée ou non. Voir aussi l'article "MÉNUS OUVRAGES".

## 1.7 LOIS, RÈGLEMENTS ET PERMIS

- .1 Toutes les lois et tous les règlements émis par les autorités ayant juridiction se rapportant aux ouvrages présentement décrits s'appliquent. Chaque section est tenue de s'y conformer sans compensation supplémentaire.
- .2 Chaque section doit obtenir, à ses frais, tous les permis et les certificats nécessaires, défrayer tous les coûts d'approbation des dessins et tous les coûts des inspections exigées par les organismes ayant juridiction.



- .3 Restrictions relatives à l'usage du tabac :
  - .1 Il est interdit de fumer à l'intérieur du bâtiment. Se conformer aux restrictions qui s'appliquent à l'usage du tabac sur la propriété de l'immeuble.
- .4 Découverte de matières dangereuses
  - .1 Si des matériaux appliqués par projection ou à la truelle susceptibles de contenir de l'amiante, des polychlorobiphényles (BPC), des moisissures ou toute autre substance désignée ou matière dangereuse sont découverts au cours des travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers.
    - .1 Prendre des mesures correctives et en aviser immédiatement le représentant du propriétaire.
    - .2 Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des directives écrites.

## **1.8 TAXES**

- .1 Payer toutes les taxes prévues par la loi, y compris les taxes fédérales, provinciales et municipales

## **1.9 MENUS OUVRAGES**

- .1 Chaque section est tenue de fournir toutes les composantes requises et de faire tous les menus travaux qui, bien que non spécifiés dans le devis, sont nécessaires au fonctionnement des équipements et au parachèvement des travaux inclus dans son contrat.

## **1.10 OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES**

- .1 Fournir sur le chantier, un assortiment complet de l'outillage nécessaire pour la bonne exécution des travaux. De plus, fournir, ériger et enlever les échafaudages requis pour exécuter le travail.

## **1.11 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS**

- .1 Chaque section doit :
  - .1 Coopérer avec les autres corps de métiers travaillant au même bâtiment ou projet.
  - .2 Se tenir au courant des dessins supplémentaires émis à ces autres corps de métiers.
  - .3 Vérifier si ces dessins ne viennent pas en conflit avec son travail.
  - .4 Organiser son travail de façon à ne nuire en aucune manière aux autres travaux exécutés dans le bâtiment.
  - .5 Collaborer avec les autres sections pour déterminer l'emplacement des accès dans les murs et les plafonds.
- .2 Lors de l'exécution des travaux, la section intéressée, si besoin est, doit enlever et remettre les tuiles ou portes d'accès pour atteindre son équipement et réparer, à ses frais, tous les dommages qu'elle aura causés. Protéger l'ameublement et remettre les locaux en état de propreté lorsque les travaux sont terminés.



## **1.12 MATÉRIAUX**

- .1 À moins d'indications contraires, utiliser des matériaux neufs, sans imperfection ou défaut, de la qualité exigée, portant les étiquettes d'approbation de CSA (anciennement ACNOR), ULC, FM, AMCA, ARI et autres selon les spécialités.

## **1.13 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX**

- .1 Chaque section doit protéger son installation contre tous les dommages provenant d'une cause quelconque pendant l'exécution des travaux jusqu'à ce que ces travaux aient été acceptés d'une manière définitive.
- .2 Tous les appareils et les matériaux entreposés sur le chantier doivent être protégés adéquatement, à l'abri des intempéries ou de toute autre possibilité de dommages.
- .3 À la fin de chaque journée d'ouvrage, fermer hermétiquement avec un bouchon fileté ou un capuchon métallique approprié, toutes les ouvertures dans tous les conduits de toute sorte.

## **1.14 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Avant la fabrication de tout appareil, soumettre pour vérification, deux copies papier des dessins d'atelier et une copie commentée par l'ingénieur sera retournée en format PDF par courriel. Les dessins devront donner les dimensions, le poids, le nombre de points de fixation, la localisation du centre de gravité, l'indice sismique, les schémas de câblage, les capacités, les schémas des commandes, les courbes, les besoins d'espaces pour l'entretien et toutes les autres données pertinentes. S'il y a lieu, indiquer clairement, selon l'appareil, les dimensions et l'emplacement des raccordements de plomberie, de chauffage, d'électricité et autres. Chaque dessin doit être vérifié, coordonné, signé et daté par la section concernée avant d'être soumis pour vérification.
- .2 Les dessins d'atelier doivent être pertinents à l'appareil proposé. Les feuilles de catalogues d'ordre général ne sont pas acceptées comme dessins d'atelier. Chaque dessin doit être identifié en indiquant le nom du projet, le nom du consultant, la date et la désignation des appareils montrés aux dessins et devis. Les dessins doivent être préparés par le fournisseur et signés par ce dernier, les dessins extraits du site Internet du fournisseur sont refusés.
- .3 La vérification des dessins d'atelier est générale et a pour but principal d'éviter le plus d'erreurs possible au niveau de la fabrication. Cette vérification ne relève pas la section concernée de sa responsabilité relative aux erreurs, omissions, renseignements, dimensions, quantité d'appareils, etc., apparaissant sur ses dessins.
- .4 Les dessins doivent être en français.
- .5 L'entrepreneur doit effectuer les copies nécessaires des dessins d'atelier vérifiés et/ou mis à jour pour les insérer dans les manuels d'instructions devant être fournis à la fin des travaux. Voir l'article "MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT".



## 1.15 DESSINS D'ÉRECTION

- .1 Généralités :
  - .1 Des dessins d'érection appelés aussi dessins d'intégration et de coordination sont requis dans tous les cas où des interférences entre les travaux de corps de métiers différents nécessitent de tels dessins, afin de montrer que les travaux sont réalisables.
  - .2 Les dessins d'érection doivent montrer de façon claire et précise, tous les travaux impliqués, ceux de la section concernée et ceux faits par d'autres.
  - .3 Communiquer avec l'architecte pour se procurer les fonds de plans d'architecture.
- .2 Description :
  - .1 Les dessins d'érection consistent en des plans dimensionnés, à l'échelle, indiquant la position des appareils, des conduits, de la tuyauterie, des robinets et autres accessoires avec coupes et détails requis, complets avec dimensions de la tuyauterie et des conduits, emplacements des fourreaux, ouvertures, ancrages et supports, positions relatives avec la charpente, ouvrages architecturaux et autres ouvrages de mécanique et d'électricité.
  - .2 Fournir les dessins à l'échelle 1/30 (3/8") sur papier.
- .3 Préparation :
  - .1 La Division 23 (section "VENTILATION – CONDITIONNEMENT DE L'AIR") est responsable de la coordination de ses dessins d'érection avec tous les métiers de mécanique et d'électricité. Ces sections doivent fournir toutes les données, les schémas, les dessins et les diagrammes nécessaires à ce travail de coordination.
  - .2 La Division 23 (section "VENTILATION – CONDITIONNEMENT DE L'AIR") doit préparer un dessin de ses propres travaux avec toutes les données et dimensions nécessaires et y incorporer toute l'information fournie par les autres métiers.
  - .3 Tous les dessins sans exception doivent être coordonnés par la Division 23 (section "VENTILATION – CONDITIONNEMENT DE L'AIR") avec la collaboration de toutes les Divisions en mécanique et en électricité.
  - .4 Les dessins d'érection pour un secteur donné doivent tous être soumis en même temps pour vérification.
- .4 Collaboration :
  - .1 Une étroite collaboration doit exister entre les entreprises chargées des travaux de mécanique et d'électricité pour déterminer la localisation de leur ouvrage respectif et éviter les incompatibilités.
- .5 Distribution des dessins d'érection :
  - .1 Soumettre à l'ingénieur pour vérification, deux copies papier coordonnées, approuvées par l'entrepreneur et signées par toutes les sections.
  - .2 Lorsque commentés, les dessins seront corrigés par la section concernée, et si exigé, resoumis.



- .6 Responsabilité :
- .1 Chaque section est directement responsable de l'emplacement et des dimensions exacts des ouvertures, perforations et fourreaux, de la localisation de ses appareils, tuyauteries et conduits, que les dessins de charpente, d'architecture ou d'ingénierie soient cotés ou non.
  - .2 La Division 23 (section "VENTILATION - CONDITIONNEMENT DE L'AIR") doit s'assurer de la parfaite coordination des dessins d'érection avec ses travaux.
  - .3 Aucune compensation ne sera accordée pour les modifications imposées aux travaux, aux fins de coordination et d'intégration des systèmes électromécaniques entre eux.
  - .4 Nonobstant la responsabilité de la coordination de l'intégration, les travaux ne peuvent être exécutés sans la vérification préalable des dessins d'érection. Chaque section doit reprendre, à ses frais, tous les travaux non conformes aux dessins d'érection sans aucune compensation basée sur une mésinterprétation de l'étendue et des limites de ses travaux. De telles mésinterprétations ne dégagent aucunement la section concernée de ses responsabilités et obligations de fournir des systèmes complets et dûment éprouvés, prêts à opérer, en parfait état de fonctionnement et parfaitement intégrés.
  - .5 La vérification des dessins d'érection par l'ingénieur se limite à s'assurer que les exigences techniques semblent être rencontrées (VCF, grilles, isolant, etc.). L'ingénieur ne vérifie aucunement la qualité de la coordination effectuée par les entrepreneurs.
- .7 Travaux existants :
- .1 Les dessins d'érection doivent tenir compte des installations existantes en mécanique, en électricité, en charpente et en architecture, ainsi que des travaux prévus.
- .8 Des dessins d'érection sont requis :
- .1 Pour l'emplacement des fourreaux, des ouvertures et des perforations à prévoir dans les murs, les planchers, les poutres et les colonnes.
  - .2 Pour les ancrages.
  - .3 Pour les travaux concernant les gicleurs automatiques et la protection contre les incendies.
  - .4 Pour tous les travaux de ventilation – conditionnement de l'air.
  - .5 Pour tous les supports dans les puits.
  - .6 Pour tous les travaux de mécanique et d'électricité dans les salles de mécanique, les tunnels, les puits, les stationnements, les locaux principaux et secondaires d'électricité.
  - .7 Pour tous les travaux de mécanique et d'électricité dans tous les endroits où l'espace est particulièrement restreint.
  - .8 Aux endroits décrits dans les sections des Divisions 21, 22, 23, 25 et 26.
  - .9 La présente clause n'est pas limitative. Des dessins d'érection peuvent être exigés aux endroits jugés nécessaires.



- .10 Pour tous les travaux de gicleurs automatiques, ces dessins d'érection sont à la charge de la Division 21.
- .11 Les dessins d'érection de la centrale thermique, des tours de refroidissement, etc., sont à la charge de la Division 23 (section "CHAUFFAGE – EAU GLACÉE".)
- .9 Originaux des dessins d'érection :
  - .1 À la fin des travaux, un média USB dans chaque manuel et deux copies papier des dessins tels qu'exécutés doivent être remis au propriétaire, sans frais, par chaque section en mécanique et en électricité.

### **1.16 DESSINS TENUS À JOUR**

- .1 Chaque section doit, à ses frais, indiquer clairement tous les changements, additions, etc., sur une copie séparée des dessins et devis, de façon à avoir une copie complète et exacte des travaux exécutés et matériaux installés lorsque le contrat est terminé. En particulier, tout déplacement, même mineur, de tuyauterie sous terre doit être indiqué avec précision.
- .2 Cette copie de dessins doit être maintenue à jour et disponible au chantier.
- .3 Remettre ces plans au propriétaire à la fin des travaux.

### **1.17 MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT**

- .1 Chaque section doit fournir au propriétaire, quatre exemplaires des manuels concernant les instructions détaillées pour le fonctionnement, l'entretien de tout l'équipement et les appareils compris dans son contrat. Fournir également un média USB.
- .2 Les manuels doivent contenir :
  - .1 Une liste et une illustration des pièces constituant tous les appareils : pompes, ventilateurs, filtres, contrôles, brûleurs, panneaux d'alarme, appareils d'éclairage, postes de transformation, groupes électrogènes, alarme-incendie, etc.
  - .2 Une copie des dessins d'atelier approuvés et tels qu'exécutés.
  - .3 Les instructions publiées par les fabricants pour la lubrification avec caractéristiques des huiles et des graisses à utiliser et la fréquence de lubrification.
  - .4 Un diagramme indiquant les numéros d'identification de chaque robinet, la position en fonctionnement normal, l'emplacement et le sens de l'écoulement pour chacun des systèmes de tuyauterie.
  - .5 Préparer un glossaire proprement relié et donnant le numéro, l'endroit et la fonction de chaque robinet. Ce glossaire doit contenir un chapitre séparé pour tous les robinets d'urgence et les robinets principaux. Le code de numérotation doit être approuvé.
  - .6 Un schéma des contrôles avec texte explicatif.
  - .7 Liste d'identification des accès aux volets coupe-feu et points de contrôle dans les murs et plafonds.
  - .8 Liste des légendes de la tuyauterie et du code d'identification de la tuyauterie et des systèmes de ventilation.
  - .9 Liste des données d'équilibrage final des systèmes, telle qu'approuvée.



- .10 Liste des différents sous-traitants avec nom, adresse et téléphone.
  - .11 Liste des représentants et/ou fabricants de l'équipement installé avec nom, adresse et téléphone.
  - .12 Ces instructions doivent contenir tous les graphiques, les courbes, les capacités et autres données fournies par les manufacturiers concernant le fonctionnement et les détails de tout l'équipement de mécanique et d'électricité installé dans l'édifice.
  - .13 Les graphiques des ventilateurs doivent indiquer clairement les points de fonctionnement spécifiés et la puissance en HP requise. Ces graphiques doivent indiquer également le numéro de série, le modèle des ventilateurs et la vitesse de régime.
- .3 Le tout doit être rédigé en français.
  - .4 Diviser chaque manuel en sections par une feuille vierge avec voyants de couleur portant l'identification nécessaire. Exemple : "VENTILATEUR DU SYSTÈME CENTRAL". Au début du manuel, insérer une table des matières avec titre de chaque section et identification du voyant correspondant.
  - .5 Chaque manuel recouvert d'un carton noir, permettant la reliure des feuilles mobiles avec feuillets, de format 215 mm x 275 mm.
  - .6 Soumettre une copie à l'ingénieur pour commentaires et ensuite livrer trois copies des manuels au propriétaire et une à l'ingénieur.
  - .7 Ces manuels doivent être soumis avant les essais finaux. Prévoir une section vide pour ajouter ultérieurement les rapports de balancement et de mise en service.

#### **1.18 OUVRAGES DISSIMULÉS**

- .1 Ne dissimuler aucun ouvrage, matériel, tel que tuyau, boîte, etc., avant que l'installation n'ait été vérifiée.
- .2 Si une section ne se conforme pas à cette exigence, elle devra défrayer le coût de tous les travaux permettant l'examen des ouvrages.
- .3 À moins d'indications contraires, toute la tuyauterie et les conduits doivent être dissimulés dans les cloisons, les murs, entre les planchers, dans les plafonds, etc. Tous les soufflages nécessaires sont aux frais de l'entrepreneur.
- .4 Relire les articles "COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS " et "ÉPREUVES".

#### **1.19 LOCALISATION DE LA TUYAUTERIE ET DES CONDUITS**

- .1 Aucune tuyauterie ne doit être en contact avec une autre. Prévoir un espace libre d'au moins 15 mm (½") entre elles. Aucune tuyauterie ne doit être en contact avec une partie quelconque de l'édifice. Prendre des précautions spéciales dans le cas de la tuyauterie traversant une poutre d'acier.
- .2 Porter un soin tout particulier à conserver l'espace dans les endroits vitaux, notamment dans le cas des tuyaux montant le long des colonnes.



- .3 Toute tuyauterie ou conduit susceptible d'être éventuellement recouvert d'isolant doit être installé à une distance suffisante des murs, des plafonds, des colonnes ou autres tuyauteries, conduit et appareil pour faciliter l'isolation de cette tuyauterie ou conduit.
- .4 Toute tuyauterie ou tout conduit placé horizontalement doit être installé de façon à conserver le maximum de hauteur libre de l'étage. Cette précaution est particulièrement impérative dans les pièces où les plafonds sont suspendus, dans les stationnements et entrepôts.
- .5 La tuyauterie exposée doit être droite et généralement parallèle à la charpente.
- .6 Respecter la symétrie en ce qui concerne la tuyauterie des appareils apparents. Consulter l'architecte ou l'ingénieur si nécessaire.
- .7 Avant d'installer un tuyau ou un conduit, s'assurer de l'emplacement des autres ouvrages de mécanique, d'électricité, d'architecture et de charpente pour éviter toute interférence, sinon la section concernée sera tenue de déplacer le tuyau ou le conduit à ses frais.
- .8 Lorsqu'un tuyau non isolé traverse un mur ou un plancher de béton coulé, après l'installation du tuyau, installer de l'isolant rigide sur le tuyau avant la coulée, de sorte que le béton ne vienne pas en contact avec le tuyau.

## **1.20 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS**

- .1 Installer les diverses pièces d'équipements et de matériel préfabriqués, en accord avec les instructions des fabricants. Obtenir toutes les instructions pertinentes.
- .2 S'assurer de la présence du représentant du fabricant pour attester la conformité de l'installation.

## **1.21 DISPOSITION ET ACCESSIBILITÉ DES APPAREILS**

- .1 Installer les appareils de façon à ce qu'ils soient facilement accessibles pour l'entretien, le démontage, la réparation et le déplacement.
- .2 Porter une attention particulière aux moteurs, courroies, coussinets, tubes des échangeurs et des chaudières, garnitures, robinets, contrôles, arbre de rotation, etc.
- .3 Lorsque nécessaire, installer des portes d'accès et accessoires, tels que des allonges pour la lubrification des coussinets, etc.
- .4 Mise en place des équipements :
  - .1 S'assurer que l'entretien et le démontage peuvent se faire en n'ayant pas à déplacer les éléments de jonction de la tuyauterie et des conduits, par l'utilisation de raccords unions, de brides ou de robinets, et sans que les éléments de charpente du bâtiment ou toute autre installation constituent un obstacle. Le démontage doit pouvoir se faire sans vider les réseaux et/ou arrêter l'alimentation aux autres équipements.
  - .2 Les plaques du fabricant et les sceaux ou les étiquettes des organismes de normalisation et d'approbation de l'équipement doivent être visibles et lisibles une fois l'équipement installé.



- .3 Fournir les pièces de fixation et les accessoires en métal de même texture, de couleur et fini que le métal support auquel ils sont fixés. Utiliser des attaches, des ancrages et des cales non corrosives pour assujettir les ouvrages extérieurs et intérieurs.
  - .4 S'assurer que les planchers ou les dalles sur lesquels seront installés les équipements à installer au sol sont de niveau.
  - .5 Vérifier les raccords effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer l'intégrité de l'installation.
  - .6 Fournir un moyen de lubrifier le matériel, y compris les paliers Lifetime lubrifiés à vie.
  - .7 Amener les canalisations de drainage d'équipements aux drains.
  - .8 Aligner les rives des pièces d'équipements, ainsi que celles des plaques de regards rectangulaires, et d'autres articles du genre avec les murs du bâtiment.
- .5 Provision pour futur :
- .1 En tout endroit où un espace a été laissé libre pour usage futur, voir à ce que cet espace demeure libre et installer les matériaux et les équipements relatifs aux travaux de telle façon que les raccordements futurs de l'équipement ajouté puissent se faire sans obligation de refaire le plancher, les murs ou le plafond, ou même une partie des installations de mécanique ou d'électricité.

## 1.22 PEINTURE

- .1 Appliquer une couche de base mordant à métal sur tout l'équipement ou les supports d'équipement en fer non galvanisé. Avant de quitter les lieux, après avoir enlevé toute trace de rouille, retoucher la couche de base à tous les endroits où elle est endommagée.
- .2 La couche de base sera un apprêt ponçable acrylique à base d'eau de couleur grise, ces produits peuvent être utilisés comme couche de base et pour peindre la partie coupée ou perforée d'appareils, d'équipements ou supports galvanisés.
  - .1 Tel que Sierra Performance S30 Griptec de Rust-Oleum ou en aérosol Sierra Performance S71.
- .3 Sauf indications contraires, ne pas appliquer de couche de mordant sur la tuyauterie non isolée, excepté lorsqu'elle est soumise aux intempéries.
- .4 Sur les tuyaux calorifugés, aucune peinture additionnelle n'est requise à celle exigée par les clauses de calorifugeage.
- .5 Veiller à ce que les portes d'accès de toute sorte, incluant les panneaux ouvrants des convecteurs, panneaux électriques, etc., soient peintes dans la position ouverte afin d'en assurer la liberté de mouvement.
- .6 Voir la Section 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques.

## 1.23 BÂTIS, SUPPORTS ET CONSOLES

- .1 Chaque section concernée doit fournir et ériger tous les bâtis et consoles nécessaires aux appareils qu'elle installe : réservoirs, panneaux, moteurs, démarreurs, interrupteurs à clé, etc.



- .2 Installer les appareils à la hauteur indiquée sur les dessins, mais jamais à moins de 75 mm au-dessus du plancher.
- .3 Construire les bâtis et les consoles en acier profilé soudé et meulé. Au besoin, installer des crochets, des rails, des œilletons, etc., pour faciliter l'installation et l'enlèvement des appareils.

## 1.24 NOUVELLES OUVERTURES, PERCEMENTS DES MURS, PLANCHERS, POUTRES ET COLONNES

- .1 Généralités :
  - .1 À moins d'indications contraires, les ouvertures nécessaires à la tuyauterie et aux conduits de ventilation, sous forme de fourreaux à poser ou de percements à effectuer, sont à la charge de chaque section concernée en mécanique et en électricité.
  - .2 Chaque section concernée est responsable de tous dommages et bris dus à ses percements.
  - .3 Les ouvertures doivent être montrées et localisées sur les dessins d'érection, localisées et identifiées sur les lieux d'une façon acceptée par l'entrepreneur et l'ingénieur en charpente avant d'être percées.
  - .4 Les ouvertures doivent être de dimensions suffisantes pour la pose des fourreaux et de l'isolant thermique et acoustique.
  - .5 Tout perçement dans la charpente doit être autorisé par l'ingénieur en charpente.
  - .6 Le perçage des trous par marteau pneumatique ou électrique à action vibratoire ainsi que le perçage à la main et tout autre procédé par chocs mécaniques sont prohibés.
  - .7 Dans le béton, percer les trous au moyen d'une foreuse rotative à eau ou tout autre appareil accepté par l'ingénieur en charpente.
  - .8 Dans le pontage d'acier, percer et renforcer les ouvertures, selon les directives de l'ingénieur en charpente.
  - .9 Il n'est pas permis de percer les ressauts et bandes de colonnes sans une permission spéciale de l'ingénieur en charpente qui décidera de la procédure à suivre.
  - .10 Pour les conduits rectangulaires de ventilation, tous les coffrages nécessaires et leur installation sont à la charge d'une autre Division. Cependant, les dimensions, la quantité, la localisation, ainsi que la vérification sont à la charge de l'installateur des conduits. Tout l'acier d'armature additionnel et tous les travaux connexes supplémentaires sont également à la charge d'une autre Division.
  - .11 À moins d'indications contraires, installer les conduits électriques traversant un mur ou un plancher en béton avant la coulée du béton.



- .2 Ouvertures rondes, carrées et rectangulaires dans le béton :
  - .1 Toutes les nouvelles ouvertures rondes nécessaires aux travaux de ventilation et toutes les nouvelles ouvertures carrées ou rectangulaires requises pour les travaux de mécanique et d'électricité dans le béton doivent être effectuées par l'entrepreneur général, sous les directives de l'ingénieur en charpente, aux frais de la section concernée.
- .3 Ouvertures dans les murs en bloc de béton et de gyproc :
  - .1 Ouvertures à percer par l'entrepreneur. Obturation des ouvertures par l'entrepreneur. Dans le cas d'ouvertures pour tuyauterie de température plus élevée que 38°C, la section concernée en mécanique doit installer un fourreau en acier galvanisé de calibre 20, conformément à l'article "FOURREAUX" de la présente section.
- .4 Poutres et colonnes de béton :
  - .1 Les nouveaux percements dans les poutres et les colonnes de béton sont défendus.
- .5 Poutres et colonnes d'acier :
  - .1 Les nouveaux percements dans les poutres et les colonnes d'acier sont défendus.
- .6 Drains de plancher et drains entonnoirs :
  - .1 Toutes les nouvelles ouvertures verticales à percer dans le béton pour la pose de nouveaux drains de plancher et entonnoirs doivent être effectuées de la façon suivante : dans la partie supérieure de la dalle, avec un diamètre suffisant pour la pose de la soucoupe des drains, et dans la partie inférieure, d'un diamètre suffisant plus petit pour la pose du tuyau de drainage. La partie soucoupe doit être rendue étanche à l'eau à l'aide d'époxy.
- .7 Ouvertures verticales dans le béton pour tuyauterie :
  - .1 Toutes les nouvelles ouvertures verticales à percer dans le béton avec fini intégré ou fini déjà coulé, pour la pose de tuyauterie, doivent être effectuées de la façon suivante : dans la partie supérieure de la dalle, avec diamètre suffisant pour la pose de la plaque d'étanchéité du fourreau, et dans la partie inférieure, d'un diamètre plus petit pour accommoder le fourreau d'acier.
  - .2 Dans le cas de dalle de béton dont le fini n'est pas encore coulé, l'ouverture dans le béton doit être percée pour accommoder le fourreau d'acier seulement. La plaque d'étanchéité reposant sur la dalle brute, rendre les plaques d'étanchéité étanches à l'eau avec époxy avant la coulée du béton et/ou du fini.
- .8 Ensembles coupe-feu et pare-fumée : conformes à la norme CAN/ULC-S115-05 – Méthode normalisée d'essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu. Poser des coupe-feu et des pare-fumée autour des tuyaux, conduits, câbles et autres objets traversant les cloisons coupe-feu afin d'offrir une résistance au feu égale à celle des planchers, plafonds et murs avoisinants.
- .9 Toutes les nouvelles ouvertures doivent être effectuées en dehors des heures d'occupation du bâtiment.



### 1.25 SURVEILLANT

- .1 Chaque section doit retenir et payer les services d'un surveillant ou d'un surintendant compétent et permanent qui doit demeurer sur le chantier jusqu'à l'acceptation des travaux et ayant plein pouvoir de la représenter. Toutes communications, ordres, etc., fournis par l'ingénieur ou l'entrepreneur, sont considérés comme donnés directement à l'entreprise chargée des travaux de la section.
- .2 Soumettre pour approbation, le nom, les qualifications et l'expérience de ce surveillant ou surintendant.
- .3 Ce surveillant ne pourra être retiré du site des travaux sans raison valable et sans approbation préalable et écrite.
- .4 Faciliter l'inspection du chantier par le propriétaire et l'ingénieur à n'importe quel moment. Lors de ces visites, le surveillant doit se tenir à la disposition de ceux-ci.

### 1.26 INSPECTIONS

- .1 Il est absolument nécessaire, avant toute demande d'inspection à l'ingénieur, que les épreuves aient été antérieurement effectuées et réussies.

### 1.27 ÉPREUVES

- .1 Chaque section doit collaborer avec les autres sections, de façon à leur permettre de réaliser leurs essais dans les délais requis par l'entrepreneur.
- .2 Une fois l'essai terminé, ajuster tous les appareils concernant cet essai, de façon à permettre leur fonctionnement convenable.
- .3 Exigences générales :
  - .1 Tous les essais doivent être faits en présence de l'ingénieur et à sa satisfaction.
  - .2 L'ingénieur peut exiger un essai des installations et des appareils avant de les accepter.
  - .3 Pour la mise à l'essai temporaire, obtenir la permission écrite de mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents, avant leur acceptation par l'ingénieur.
  - .4 Donner un avis écrit de 48 h à l'ingénieur avant la date des essais.
  - .5 Fournir les appareils, les compteurs, le matériel et le personnel requis pour l'exécution des essais au cours du projet jusqu'à l'acceptation des installations par l'ingénieur et en acquitter tous les frais.
  - .6 Si une pièce d'équipement ou un appareil ne rencontre pas les données du fabricant ou le rendement spécifié lors d'un essai, remplacer sans délai, l'unité ou la pièce défectueuse et défrayer tous les frais occasionnés par ce remplacement. Faire les ajustements au système pour obtenir le rendement désiré. Assumer tous les coûts, y compris ceux des nouveaux essais et de la remise en état.
  - .7 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils pendant la mise à l'essai.
  - .8 Fournir à l'ingénieur, un certificat ou une lettre des fabricants confirmant que chaque réseau de l'ensemble de l'installation a été mis en place à leur satisfaction.
  - .9 Faire parvenir par écrit, les résultats des essais à l'ingénieur.



- .10 Les épreuves doivent être effectuées et acceptées avant la pose de l'isolant thermique.
  - .11 Ne cacher ou encastrer aucune tuyauterie, conduit, accessoire ou appareil avant que les épreuves aient été effectuées et acceptées.
  - .12 En soumettant la tuyauterie ou les conduits aux pressions d'essais demandées dans chacune des sections respectives, prendre les précautions nécessaires afin d'empêcher la détérioration des appareils et accessoires ne pouvant supporter cette pression.
  - .13 S'il est impossible d'éprouver toute l'installation en un seul essai, elle pourra être subdivisée en plusieurs zones dont chacune sera éprouvée individuellement. L'installation doit être éprouvée en plusieurs étapes.
  - .14 Fournir les pompes hydrauliques, les compresseurs à air, les ventilateurs et autres appareils nécessaires aux épreuves et effectuer tous les travaux connexes temporaires.
  - .15 Corriger toute fuite décelée. La partie défectueuse doit être enlevée, réparée et l'essai recommencé jusqu'à ce que les résultats obtenus soient satisfaisants.
  - .16 Chaque fois que les épreuves sont faites avec de l'eau, placer le manomètre au point le plus haut de l'installation.
  - .17 Lors des essais à l'air comprimé, utiliser de l'eau et du savon à l'extérieur de la tuyauterie et des appareils pour déceler les fuites d'air. La température de l'air doit être la même lors des lectures de pressions. Installer un thermomètre à cet effet.
  - .18 Pour les joints avec matage ("caulking"), il n'est pas permis de réparer les fissures avec d'autres matériaux.
  - .19 Fournir deux copies d'un rapport écrit de chacun des tests effectués.
- .4 Exigences spéciales :
- .1 Pour les détails des épreuves à faire, voir les autres sections du présent devis.
  - .2 La présence d'une section peut être exigée lors d'un essai effectué par une autre section.
- .5 Essais en usine :
- .1 L'ingénieur et le propriétaire se réservent le droit d'examiner les équipements en usine et d'assister aux essais en usine décrits dans ce devis.
  - .2 Aviser l'ingénieur et le propriétaire au moins une semaine à l'avance de la date, l'heure et le lieu où se dérouleront les essais en usine.
  - .3 Faire parvenir deux copies certifiées des rapports sur les essais en usine à l'ingénieur.

## 1.28 ESSAIS FINAUX

- .1 Chaque section doit inclure dans sa soumission à prix global, tous les coûts des essais finals. Lorsque les travaux sont entièrement terminés, les réglages, l'équilibrage et les essais préliminaires effectués et réussis, exécuter les essais définitifs. Aviser l'ingénieur assez tôt pour lui permettre d'assister à toute partie des essais qu'il juge nécessaire.



- .2 Afin de démontrer que le travail est complet et exécuté de façon satisfaisante, chaque appareil doit fonctionner pendant une période minimum de quinze jours et cela préalablement à l'acceptation "avec réserve". Pendant cette période, tous les appareils doivent fonctionner simultanément et non consécutivement. Le fonctionnement doit être en mode automatique et en contrôle comme prévu aux séquences de fonctionnement.
- .3 Pendant cette période et jusqu'à l'acceptation "avec réserve", chaque section concernée devra procéder à l'entretien normal, conformément aux manuels d'instructions fournis par l'entrepreneur pendant l'entretien. La période entre la réception provisoire et définitive sera effectuée par le propriétaire si toutes les informations nécessaires à l'entretien sont fournies et si la formation a été complétée. À défaut, l'entrepreneur devra assumer l'entretien.

## 1.29 ÉQUILIBRAGE ET FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Généralités :
  - .1 Les tests de vibrations sont requis pour s'assurer que :
    - .1 L'équipement fonctionne à l'intérieur des niveaux acceptables de vibrations.
    - .2 Que les vibrations ou les bruits ne sont pas transmis à la charpente de l'édifice.
  - .2 L'entreprise chargée des travaux de chaque section concernée doit avoir recours aux services d'une firme spécialisée en analyse de vibrations pour effectuer les vérifications et les travaux demandés dans le présent article.
  - .3 Avant de procéder à tout travail, faire approuver le choix de la firme spécialisée qui doit être retenue pour effectuer les analyses. Soumettre les qualifications de cette firme, ainsi que la méthodologie qui sera utilisée pour effectuer le travail.
  - .4 Le travail doit être effectué par un ingénieur ou un technicien qualifié.
  - .5 Fournir la liste du personnel qui sera affecté au projet, ainsi qu'une liste des équipements et des appareils qui seront utilisés pour effectuer les analyses.
- .2 Analyses :
  - .1 Tous les ventilateurs ayant un moteur de 1 HP et plus doivent être analysés.
  - .2 Les pompes ayant un moteur de 3 HP et plus doivent être analysées.
  - .3 Tous les systèmes modulés par un contrôleur de vitesse à fréquence variable doivent être analysés sur toute la gamme des fréquences de fonctionnement.
  - .4 Les standards ANSI S3.29 et ISO 2631-2 doivent être utilisés pour le confort des occupants.
  - .5 Si les valeurs acceptables de vibrations ne sont pas disponibles du fabricant de l'équipement, utiliser les valeurs RMS (IRD 1988).
  - .6 Se référer aussi au chapitre "Sound and Vibration Control" de l'ASHRAE.



- .7 Critères minimums à rencontrer :
  - .1 Le paramètre d'amplitude est la vitesse (mm/sec.). La gamme de fréquences à utiliser doit couvrir 600 cycles/min. (CPM) (10 Hz) à 600 000 cycles/min. (10 000 Hz).
    - .1 Valeur globale (non filtrée) pour toute la bande de fréquences de l'appareil : vitesse maximale de vibrations de 4mm/sec.
    - .2 Valeur filtrée (par bandes de fréquences) : vitesse maximale de pointe de 2mm/sec.
- .3 Procédure générale :
  - .1 Généralités :
    - .1 Toutes les analyses doivent être effectuées uniquement lorsque le système est ajusté, équilibré et qu'il fonctionne selon les exigences du design. Les analyses peuvent être effectuées pendant la période de rodage.
    - .2 Fournir un échéancier coordonné avec les interventions de l'entrepreneur et les activités du propriétaire pour les tests de chaque équipement.
    - .3 Pendant l'exécution des travaux, préparer et présenter à l'entrepreneur et à l'ingénieur des rapports préliminaires aux fins de discussions des tests effectués.
  - .2 Faire une vérification visuelle de tous les équipements afin de détecter toute erreur d'installation évidente pouvant être corrigée sur-le-champ.
  - .3 S'assurer de la liberté de mouvement des isolateurs de vibration et qu'il n'y a pas de court-circuit par quelque obstruction, que ce soit entre l'équipement ou la base anti-vibrations de l'équipement et la charpente du bâtiment.
  - .4 Faire fonctionner l'équipement et vérifier de façon auditive tout mauvais fonctionnement apparent.
  - .5 Vérifier les roulements avec un stéthoscope. Les roulements défectueux doivent être remplacés immédiatement de façon à éviter d'endommager l'arbre ou toute autre composante.
  - .6 Ajuster et équilibrer l'équipement et le système de façon à ce que les essais de vibration de l'équipement s'effectuent aux conditions de fonctionnement.
  - .7 Effectuer les tests de vibrations.
- .4 Procédure d'essais de vibrations :
  - .1 Les étapes qui suivent doivent être suivies pour s'assurer que les essais sont adéquats.
  - .2 Déterminer la vitesse de fonctionnement de l'équipement. À l'aide d'un tachymètre ou d'un stroboscope, mesurer la vitesse de rotation de l'équipement entraîné, ainsi que celle du moteur.
  - .3 Déterminer et indiquer dans le rapport le critère acceptable.
  - .4 S'assurer de la liberté de mouvement des isolateurs de vibration.



- .5 Faire fonctionner l'équipement et effectuer une vérification visuelle et auditive afin de détecter tout mauvais fonctionnement apparent. Vérifier les roulements à l'aide d'un stéthoscope. Les roulements défectueux, mal alignés et tout mauvais fonctionnement doivent être corrigés avant de poursuivre l'essai. Si les corrections ne sont pas effectuées, l'équipement sera considéré inacceptable.
  - .6 Mesurer et enregistrer les vibrations aux roulements des composantes entraînées, ainsi qu'aux moteurs dans les directions horizontale, verticale et si possible axiale. Il doit y avoir au moins une mesure axiale pour chaque équipement rotatif.
  - .7 Effectuer une lecture en "Spike Energy" pour chaque moteur afin d'en déterminer l'état.
  - .8 Effectuer une analyse par rapport au temps sur chaque moteur afin de déceler la probabilité d'une faute électrique.
  - .9 Analyser les résultats et déterminer les causes probables des vibrations.
  - .10 Procéder aux correctifs requis pour un fonctionnement à l'intérieur des normes acceptables.
  - .11 Effectuer une nouvelle analyse afin de démontrer que l'équipement fonctionne à l'intérieur des normes acceptables.
- .5 Rapports d'analyses :
- .1 Soumettre trois exemplaires de la version finale du rapport.
  - .2 Le rapport devra contenir, entre autres, les informations suivantes :
    - .1 Pour chaque système analysé, un schéma identifiant les points de mesure.
    - .2 Les courbes de vibrations générées par l'analyseur en y indiquant la date, la plage de mesure, le multiplicateur, le filtre utilisé, l'identification de l'équipement analysé, ainsi que le point de mesure.
    - .3 Un tableau présentant les mesures de vitesse en po/sec., ainsi qu'en "Spike Energy" pour chacun des points de lecture des équipements.
    - .4 Les conclusions des données recueillies par rapport aux critères de vibrations, ainsi que les causes probables de ces vibrations.
    - .5 Une description des correctifs apportés à chaque équipement.

### 1.30 INSTRUCTIONS AU PROPRIÉTAIRE

- .1 Donner au représentant du propriétaire, tous les détails sur le fonctionnement de l'équipement spécifié et installé en vertu du présent contrat. Fournir le personnel qualifié pour faire fonctionner cet équipement jusqu'à ce que le représentant du propriétaire soit convenablement qualifié pour prendre à sa charge le fonctionnement et l'entretien dudit équipement.
- .2 Cette formation peut être combinée à la période des essais finals pourvu que l'équipe du propriétaire soit disponible.
- .3 Il est entendu que de tels essais ne constituent pas une acceptation automatique des appareils par le propriétaire.



- .4 Celui-ci a le droit de faire cet essai aussitôt que les travaux sont jugés suffisamment complets par la section concernée et l'ingénieur, et considérés en accord avec les dessins et devis.

### **1.31 GARANTIE**

- .1 Chaque section garantit son travail pour une période d'un an après l'acceptation "avec réserve" de l'ouvrage par le propriétaire. Elle est tenue de réparer ou remplacer, à ses frais, toute défectuosité qui deviendrait apparente durant cette période et cela, dans les 48 h après en avoir été formellement avisée.
- .2 Les fabricants doivent offrir une garantie d'un an lors de la mise en marche ou de dix-huit mois à partir de la date de livraison sur le chantier, selon le cas. La garantie doit inclure le coût des matériaux et de la main-d'œuvre, ainsi que le remplacement des pièces défectueuses et/ou défaut de fabrication. Dans le cas des refroidisseurs, une garantie de cinq ans s'applique si la charge de réfrigérant est contaminée suite au brûlement du moteur du compresseur.
- .3 La garantie s'étend sur une période plus grande qu'un an (garanties prolongée et/ou spéciale), aux endroits mentionnés aux devis respectifs.
- .4 Cette garantie est entièrement indépendante de l'article du Code civil concernant la garantie quinquennale.
- .5 Conditions générales :
  - .1 Attendu que plusieurs contrats d'une même discipline peuvent être exécutés par des entreprises différentes, qu'une autre entreprise peut avoir des ajustements ou des essais à effectuer à ses travaux, qu'une autre entreprise peut avoir des travaux à effectuer qui constituent une phase subséquente de ses travaux, chaque entreprise s'engage par le présent devis à accepter que ses travaux soient soumis à toutes les conditions énumérées précédemment sans changer les termes de la garantie.
- .6 Le fait d'utiliser l'équipement permanent à des fins temporaires ne dégage aucunement la section concernée de ses responsabilités et obligations en ce qui a trait à l'acceptation et à la garantie de ses travaux.
- .7 L'ingénieur et/ou le propriétaire se réservent le droit de mise en marche des équipements et ouvrages de mécanique et d'électricité sans affecter l'obligation par la section concernée de voir à l'entretien complet de ses travaux jusqu'à l'acceptation "avec réserve".

### **1.32 OBLIGATION DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

- .1 Durant la période de garantie et en plus des obligations décrites dans les devis, la section concernée doit offrir toute assistance technique requise par l'ingénieur et/ou le propriétaire en ce qui a trait à l'opération des installations et leur amélioration ou à leur ajustement aux besoins.



- .2 L'usage temporaire ou à titre d'essai, aux fins de rodage ou toute autre fin, ou l'usage permanent par le propriétaire des ouvrages de mécanique et d'électricité avant l'acceptation définitive des travaux ne doit pas être interprété comme une preuve que lesdits ouvrages sont acceptés par le propriétaire et ne change en rien les termes de la garantie. Durant cette période de temps, la section concernée conserve la responsabilité et l'entretien des ouvrages. Aucune réclamation pour dommages ou bris de toute partie d'un ouvrage mis en usage ne sera considérée par le propriétaire.

### **1.33 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE CONSTRUCTION**

- .1 Cet article s'applique seulement dans les cas où l'équipement est utilisé durant la période de construction.
- .2 En plus des responsabilités et obligations de chaque section, quant à l'usage temporaire ou permanent de ses installations et de l'équipement par le propriétaire ou toute autre section durant la construction et avant l'acceptation finale des travaux, la section concernée reste aussi responsable de l'opération et de l'entretien complet préventif ou autre de ses matériaux durant cette même période.
- .3 À ces fins, chaque section concernée doit, de façon générale, utiliser sa propre main-d'œuvre et de son propre matériel et pourvoir à la surveillance directe de ces tâches.
- .4 Cependant, la section concernée n'a pas la responsabilité de fournir le personnel requis pour l'opération de l'équipement durant la période de construction et avant l'acceptation finale des travaux. Elle demeure quand même responsable de l'équipement durant les essais, rodage et équilibrage, ainsi que de l'entretien de cet équipement.
- .5 La fourniture des pièces de rechange, telles que les filtres, les courroies de pompes, les ventilateurs, les compresseurs et autres, ainsi que la fourniture de l'énergie requise pour l'opération de l'équipement durant la période de construction, sont à la charge du propriétaire.

### **1.34 TRAVAUX DE RÉNOVATION**

- .1 Services continus :
  - .1 Les services suivants ne doivent pas être interrompus, sans entente préalable avec le propriétaire : téléphone, électricité, éclairage, intercommunication, alarme-incendie, gicleurs automatiques, eau de protection d'incendie, eau d'aqueduc, eau domestique, services sanitaires de plomberie, drainage pluvial, réseaux de drainage extérieur, ventilation et climatisation, etc.
  - .2 Toutes les coupures de services importants doivent être effectuées en dehors des heures d'occupation du bâtiment. Exemple : gaz médicaux, électricité, eau, vapeur, etc.
- .2 Démolition :
  - .1 Tous les travaux de démolition sont à la charge de chaque section concernée en mécanique et en électricité.
- .3 Locaux occupés :



- .1 Les travaux étant effectués durant l'occupation des locaux du bâtiment, en conséquence, les travaux doivent être effectués par étape dans les locaux désignés par le propriétaire.
  - .2 Procéder aux travaux, après entente préalable avec le propriétaire, et établir avec celui-ci une cédule des travaux acceptables.
  - .3 Avant d'entreprendre des travaux dans un secteur donné, bien s'assurer de la disponibilité de tous les matériaux, tous les outils et de toute la main-d'œuvre nécessaires pour exécuter les travaux sans interruption.
  - .4 Se conformer aux directives du propriétaire quant à l'acheminement au chantier de son personnel et des matériaux.
  - .5 Le propriétaire indiquera quel escalier peut être emprunté et à l'intérieur de quelles limites il est permis de circuler dans les corridors actuels.
  - .6 Prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger adéquatement les installations existantes dans ces secteurs.
  - .7 En aucun temps, ne nuire à la circulation et au bon fonctionnement des services de l'édifice et respecter toutes les directives du propriétaire.
- .4 Bruit :
- .1 À cause de la proximité des locaux occupés, prendre toutes les mesures nécessaires pour réduire le bruit causé par les travaux de construction et de démolition.
- .5 Démontage de tuyauterie, de matériaux et d'appareils existants :
- .1 Aucun tuyau, raccord, robinet enlevé ne doit être réutilisé.
  - .2 Aucun appareil ne doit être réutilisé.
  - .3 À moins d'indications contraires, le démontage des tuyaux, des matériaux et des appareils existants est à la charge de chaque section concernée en mécanique et en électricité.
  - .4 Tous les appareils et les matériaux existants enlevés et non réutilisés ou non remis au propriétaire, comme décrit plus loin, appartiennent à la section concernée en mécanique ou en électricité qui doit en disposer le plus rapidement possible hors chantier.
  - .5 Chaque section concernée en mécanique et en électricité doit prévoir le coût du transport des rebuts hors chantier et assumer tous les frais corrélatifs pour disposer de ces rebuts.

### **1.35 ÉQUIPEMENTS À REMETTRE AU PROPRIÉTAIRE**

- .1 Remettre au propriétaire, les articles suivants :
  - .1 Les produits d'entretien et le matériel portatif spécifiés au devis.
  - .2 Les matériaux de remplacement spécifiés au devis.
  - .3 Les clés de tout le matériel fourni avec serrure.
- .2 Obtenir du propriétaire, les reçus pour chacun des articles mentionnés ci-haut et les remettre à l'ingénieur.



### **1.36 ATTESTATION DE CONFORMITÉ**

- .1 À la fin des travaux, chaque sous-traitant doit remettre à l'ingénieur le certificat de conformité qui atteste que tous les travaux ont été exécutés selon les dessins et devis et selon les codes applicables en vigueur. Voir l'exemple à la fin de la présente section.
- .2 Faire parvenir ce certificat à l'ingénieur en même temps que la demande d'attestation de parachèvement de l'ouvrage.
- .3 Faire signer cette formule par un administrateur de la compagnie et y apposer le sceau de celle-ci.

### **1.37 PROPRETÉ DES SYSTÈMES**

- .1 Prendre toutes les précautions et les dispositions nécessaires afin de garder propre l'intérieur de toutes les composantes et des conduits des systèmes de ventilation.
- .2 Propreté des conduits :
  - .1 Tous les conduits et les équipements de ventilation devront être maintenus régulièrement en état de propreté.

### **1.38 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer le secteur des travaux au fur et à mesure de l'avancement des travaux. À la fin de chaque journée de travail, ou plus souvent si le représentant du propriétaire le juge à propos, enlever les rebuts du chantier, ranger soigneusement les matériaux à utiliser et faire le nettoyage des lieux.
- .2 Une fois les travaux terminés, enlever les échafaudages, les dispositifs temporaires de protection et les matériaux de surplus. Réparer les défauts constatés à ce stade.
- .3 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carreaux de céramique, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en aluminium, en acier inoxydable ou en email-porcelaine, les planchers ainsi que les appareils sanitaires. Nettoyer les articles fabriqués conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .4 Nettoyer les zones utilisées pour l'exécution des travaux et les remettre dans un état au moins équivalent à celui qui existait avant le début des travaux. Le nettoyage doit être approuvé par le Propriétaire.

### **1.39 CONTRÔLE DE SÉCURITÉ**

- .1 Tous les membres du personnel affectés aux présents travaux seront soumis à des contrôles de sécurité. Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent se présenter sur les lieux des travaux.
- .2 Les membres du personnel seront contrôlés tous les jours au début de la période de travail, et on leur remettra un laissez-passer qu'ils devront porter sur eux en tout temps et remettre à la fin de la période de travail, après le contrôle de sécurité.

### **1.40 VENTILATION DES COÛTS**



- .1 Avant de soumettre une première demande de versement d'acompte, présenter une ventilation détaillée des coûts relatifs au contrat, indiquant également le prix global du contrat, selon les directives de l'ingénieur. Une fois approuvée par l'ingénieur, la ventilation des coûts servira de base de référence aux fins de calcul des acomptes.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.



### CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

Projet : \_\_\_\_\_

Adresse du projet : \_\_\_\_\_

Discipline : \_\_\_\_\_

Section de devis : \_\_\_\_\_

Nous certifions que tous les matériaux et les équipements utilisés, ainsi que tous les travaux apparents ou cachés que nous avons exécutés ou que nous avons fait exécuter, sont en tous points conformes aux plans, devis, addenda et changements préparés par les ingénieurs Bouthillette Parizeau inc., ainsi qu'aux codes applicables en vigueur.

Raison sociale : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Numéro de téléphone : \_\_\_\_\_

Nom du signataire : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

Titre du signataire : \_\_\_\_\_

**SCEAU DE LA COMPAGNIE**

**FIN DE LA SECTION**

