



UNIVERSITÉ CONCORDIA

RENOVATION DU GYMNASSE - COMPLEX "RA"

CAMPUS LOYOLA
RENOVATION DU GYMNASSE - COMPLEX "RA"
7141 Sherbrooke St 0, Montreal, Quebec H4B 1R6

DEVIS DE MISE EN SERVICE
(Division 01 – 01 91 13)

POUR APPEL D'OFFRES

No de projet Université Concordia : 2018-098

DEVIS DE MISE EN SERVICE

Division 01 – 01 91 13

No Projet : 2018-098

ÉMISSION

POUR APPEL D'OFFRES

2023-12-08



PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	4
1.1	SOMMAIRE	4
1.2	DÉFINITIONS	6
1.3	RÉFÉRENCES	7
1.4	DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROCESSUS DE MISE EN SERVICE.....	8
1.5	PRINCIPAUX RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES PARTICIPANTS.....	9
PARTIE 2	PRODUITS.....	12
2.1	ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES POUR LES ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE TECHNIQUE.....	12
2.2	CERTIFICATS ET PREUVES D'ÉTALONNAGE À JOUR.....	12
PARTIE 3	EXÉCUTION	12
3.1	SÉQUENCE DES ESSAIS ET DES VÉRIFICATIONS DE MISE EN SERVICE	12
3.2	PROCÉDURE DE DOCUMENTATION DES ESSAIS DE MISE EN SERVICE.....	15
3.3	COMMUNICATION & MANUEL DES SYSTÈMES	18
3.4	PROGRAMME D'ENTRETIEN DES SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS.....	18
3.5	AUTRES DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR LA MISE EN SERVICE	19
3.6	COMMUNICATION.....	19
3.7	CORRECTION PROGRESSIVE DES NON-CONFORMITÉS	21
3.8	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN DE L'UNIVERSITÉ CONCORDIA.....	21
3.9	INSPECTION DES SYSTÈMES PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE	23
3.10	CONDITIONS ENCADRANT L'ÉMISSION DE L'ATTESTATION DE CONFORMITÉ DES TRAVAUX	24
ANNEXE 1	TABLEAU DES RESPONSABILITÉS DANS LES ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE	25
ANNEXE 2	LISTES DES ÉQUIPEMENTS, COMPOSANTS ET SYSTÈMES VISÉS PAR LA MISE EN SERVICE	26
ANNEXE 3	IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS, GESTION DES ACTIFS ET CADENASSAGE....	27
ANNEXE 4	FORMULAIRE-MODÈLE DE PLAN DE FORMATION.....	28
ANNEXE 5	FORMULAIRE - MODÈLE DE MANUEL DES SYSTÈMES.....	34
ANNEXE 6	GABARITS POUR LISTES DE VÉRIFICATION ET RAPPORTS D'ESSAI DE MES	38

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

- .1 Ce devis fait partie intégrante du devis de mécanique-électrique de TETRA TECH.
- .2 Le processus de mise en service vise à s'assurer que toutes les pièces, toutes les composantes, tous les systèmes auxiliaires, tous les systèmes autonomes et tous les systèmes intégrés soient conçus, construits, installés et mis en service, conformément aux documents contractuels, normes, codes, et aux règles de l'art.
- .3 La mise en service doit faire l'objet d'une documentation complète et rigoureuse qui témoigne de la planification, du déroulement adéquat et des résultats des Essais conformes à ce qui est attendu et requis. Toute documentation présentée à l'appui du processus de mise en service doit être précise, complète et doit identifier les participants directs des Activités de mise en service.

.2 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Exigences générales relatives à la mise en service des composantes, équipements et systèmes. La mise en service comprend la documentation à produire, à compléter et à transmettre, la procédure et la réalisation des essais de mise en service, et la formation du personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 Logique de séquençage des essais et des vérifications de mise en service en lien avec les Activités de mise en service.

.3 OBJECTIFS

- .1 L'objectif d'un processus de mise en service est d'assurer que le projet livré soit réalisé selon le concept prévu, en accord avec les documents contractuels, et que le propriétaire ait la garantie que tous les systèmes ont été vérifiés systématiquement et opèrent adéquatement.
- .2 Le présent document se veut une description sommaire des activités et du processus de mise en service relatif au projet de rénovation du gymnase, bâtiment RA du campus Loyola.
- .3 L'entrepreneur est responsable de l'application du processus de mise en service, il doit s'assurer du fonctionnement des équipements et des systèmes, assurer leur dépannage, veiller à la réalisation des réglages nécessaires et à la réalisation de la documentation. La responsabilité de l'entrepreneur s'applique sans s'y limiter aux items qui suivent :
 - .1 Désigner un responsable de la mise en service dans son équipe
 - .2 Respecter les exigences du propriétaire et les critères de performance établis aux documents de construction.

- .3 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales et aux besoins des opérateurs.
 - .4 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité et à charge partielle, selon tous les modes d'opération, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière optimale.
 - .5 Les systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de performance visés.
- .4 Le Maître d'ouvrage a mandaté un Agent de mise en service, Systèmes Énergie TST, dont le rôle est de s'assurer que le processus de mise en service de l'entrepreneur et de son équipe est coordonné et exécuté selon les normes et les exigences du présent document.
- .5 La mise en service doit faire l'objet d'une documentation complète et rigoureuse qui témoigne de la planification (procédure), du déroulement adéquat et des résultats des essais conformes à ce qui est attendu et requis. Toute documentation présentée à l'appui du processus de mise en service doit être précise, complète et doit identifier les participants directs des Activités de mise en service.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Les termes suivants ont le sens qui leur est attribué ci-dessous:
- .1 **Activités de mise en service (MES)** : désigne l'ensemble des essais et vérification de mise en service devant être exécuté conformément aux documents contractuels, incluant la documentation, lesquels doivent être complétés avant l'émission du certificat de réception avec réserves des travaux.
 - .2 **Agent de mise en service (AMES)** : désigne la personne ou la firme indépendante engagée par l'Université Concordia afin de réaliser le suivi et la coordination du processus de mise en service du projet.
 - .3 **ASHRAE** : signifie American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.
 - .4 **CSA** : signifie Canadian Standards Association.
 - .5 **CVCA** : désigne collectivement, le chauffage, la ventilation et le conditionnement de l'air.
 - .6 **ERÉ** : signifie les activités d'Essai, de Réglage et d'Équilibrage des réseaux aérauliques et hydroniques.
 - .7 **Essais de mise en service** : désignent l'ensemble des tests et essais visant à vérifier et à démontrer le bon fonctionnement et la performance des équipements et systèmes visés par la mise en service, conformément aux documents contractuels.
 - .8 **Essai statique** : correspond à l'essai de mise sous pression (tests de fuite) sur les réseaux de tuyauterie et de conduits de ventilation, ainsi que les essais d'écoulement sur la tuyauterie de drainage, tels que décrits dans le devis de mécanique des Professionnels.
 - .9 **Fournir les rapports d'inspection** : signifie le dépôt et la transmission des rapports à l'Entrepreneur, aux Professionnels et à l'Agent de mise en service selon la procédure de gestion documentaire du projet.
 - .10 **Université Concordia** : signifie le Propriétaire et l'Opérateur.
 - .11 **Manuel d'entretien et d'exploitation** : au sens qui lui est attribué aux devis des Professionnels.
 - .12 **Manuel des systèmes** : tel que défini à l'article 3.3 de la présente section.
 - .13 **Mise en marche** : signifie toutes les activités faisant partie du processus d'essais et de vérifications requis par le manufacturier lors du démarrage d'un équipement électromécanique du bâtiment.
 - .14 **Mise en service (MES)** : désigne le processus d'assurance-qualité devant être complété par l'Équipe de mise en service, conformément aux documents contractuels, qui s'étend de l'étape de la préconception jusqu'à la fin de la période de garantie dans la première année d'opération du bâtiment.
 - .15 **Irrégularité mineure** : désigne à tout moment une irrégularité qui n'a pas d'incidence importante sur (i) l'utilisation par le propriétaire des ouvrages, selon le cas : ou (ii) la réalisation des activités d'exploitation du bâtiment visé par la mise en service.
 - .16 **Non-conformité** : désigne une situation où un équipement, un système ou une composante n'est pas installé, testé et/ou mis en service conformément aux

documents contractuels, ou présente une performance inadéquate relativement aux performances exigées aux documents contractuels.

- .17 **Normes canadiennes, américaines et de l'industrie** : signifie notamment, au moment applicable, des normes, pratiques, méthodes et procédures applicables selon les règles de l'art.
- .18 **Vérification et inspection visuelle** : correspond aux activités du Plan qualité de construction de l'Entrepreneur conduites par son équipe et les Sous-traitants pendant l'étape de construction.
- .19 **Vérification préfonctionnelle de l'installation** : correspond à l'ensemble des activités de vérifications effectuées par le Sous-traitant, concernant l'entreposage et l'installation adéquats, selon les recommandations du manufacturier, les exigences contractuelles, ainsi que des codes, standards et règles de l'art, des systèmes et équipements visés par les procédures de mise en service.
- .20 **Vérification préfonctionnelle de mise en marche** : correspond à l'ensemble des activités de vérifications effectuées par le Sous-traitant concernant la mise en marche adéquate et selon les recommandations du manufacturier, les exigences contractuelles, ainsi que les codes, standards et règles de l'art, des systèmes et équipements visés par les procédures de mise en service.
- .21 **Vérification de performance fonctionnelle** : indique l'ensemble des tests et essais de vérifications effectuées par le Sous-traitant sous la gouvernance de l'Agent de mise en service et du Responsable de la mise en service de l'Entrepreneur, concernant le fonctionnement des systèmes, des sous-systèmes et des composantes, de l'interopérabilité des systèmes ainsi que la vérification de la capacité et du rendement des systèmes et équipements.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
 - .1 ANSI/ASHRAE 62.1-2010 – Ventilation for Indoor Air Quality.
 - .2 ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2010 – Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings – Appendix G.
 - .3 ANSI/ASHRAE 55-2010 – Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy.
 - .4 ASHRAE Guideline 0-2005, « The Commissioning Process ».
 - .5 ASHRAE Guideline 1-2007, « The HVAC Commissioning Process ».
 - .6 ASHRAE Guideline 4-2008, « Preparation of Operation and Maintenance Documentation for Building Systems ».
 - .7 ANSI/ASHRAE/ACCA Standard 180-2012, « Standard Practice for Inspection and Maintenance of Commercial Building HVAC Systems ».
 - .8 ASHRAE Standard 202-2013 – Commissioning process for buildings and systems.
- .2 Building Commissioning Association, « Building Commissioning Handbook, 2nd Edition ».
- .3 ASME – American Society of Mechanical Engineers.

- .4 SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association.
- .5 Conseil du bâtiment durable du Canada.
 - .1 LEED v4 Reference Guide for Building Design and Construction.
- .6 Code de construction du Québec 2010.
- .7 Code national de construction du Canada, 2005.
- .8 CNPI – Code national de protection incendie.
- .9 NEBB – National Environmental Balancing Bureau.
- .10 Canadian Standard Association.
 - .1 CSA 22.1, Code canadien de l'électricité
 - .2 CSA B-52, Code de réfrigération.
 - .3 CSA Z320-11, « Mise en service des bâtiments ».

1.4 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROCESSUS DE MISE EN SERVICE

- .1 L'Université Concordia a retenu les services d'un Agent de mise en service pour ce contrat, soit Systèmes Énergie TST inc.
- .2 L'Agent de mise en service s'assurera du respect des exigences du Guide de mise en service tout au long du projet.
- .3 À l'étape de construction, le processus de mise en service implique les activités suivantes :
 - .1 Vérification des dessins d'atelier finaux du Sous-traitant
 - .2 Vérification et inspection des installations et de la construction
 - .3 Vérification préfonctionnelle (essais statiques, essais d'écoulement, nettoyage et purge, mise en marche, balancement et équilibrage des réseaux)
 - .4 Vérification de performance fonctionnelle
 - .5 Formation du personnel d'exploitation et d'entretien
 - .6 Élaboration du Manuel d'exploitation, d'entretien et de réparation
 - .7 Élaboration du Manuel des systèmes
 - .8 Élaboration de la Liste des pièces de rechange et outils spéciaux pour l'entretien
 - .9 Nettoyage final
 - .10 Vérification de performance saisonnière
 - .11 Validation du fonctionnement des équipements et systèmes avant la fin de la période de garantie avec le personnel d'exploitation et d'entretien du bâtiment.
- .4 Les équipements et systèmes visés par la mise en service de l'entrepreneur sont, sans s'y limiter, les systèmes et éléments inclus dans la portée des travaux, c'est-à-dire le

système CVCA avec climatisation ainsi que sa distribution, le remplacement de l'éclairage (luminaires, zonages), la plomberie, le chauffage, les infrastructures électriques, la distribution électrique et tous les contrôles associés aux changements. L'annexe 2 liste les équipements, composants et systèmes visés par la mise en service.

- .5 Une nouvelle mise en service sera exigée pour tout équipement ayant subi des modifications importantes dans le cadre des travaux.

1.5 PRINCIPAUX RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES PARTICIPANTS

La matrice des responsabilités présentée à l'Annexe 1 détaille l'ensemble des rôles et responsabilités des membres de l'équipe de MES.

- .1 Université Concordia
 - .1 Fournir les renseignements pour les exigences de propriétaire.
 - .2 Assigner les membres de son personnel qui participeront aux activités de mise en service.
 - .3 Lire les rapports de compilation des vérifications et des essais de MES.
 - .4 Participer à l'ébauche du Manuel des systèmes et à sa validation finale.
 - .5 Participer à l'élaboration des exigences et des besoins de formation de son personnel d'exploitation et d'entretien pour les équipements et systèmes visés par le présent processus de MES.
 - .6 Participer aux réunions de mise en service
 - .7 Obtenir la participation de l'équipe d'exploitation du bâtiment aux vérifications fonctionnelles et de performance.
 - .8 Faire connaissance les rapports d'état de situation des problèmes.
 - .9 Valider les plans de formation.
 - .10 Participer à la formation
- .2 Professionnels de la construction (Ingénieurs et Architectes)
 - .1 La détermination des exigences relatives aux critères et données de performance, d'installation et d'opération des équipements et systèmes du projet.
 - .1 La participation aux vérifications préfonctionnelles.
 - .2 La participation aux vérifications fonctionnelles.
 - .3 La participation aux vérifications de performance.
 - .4 La participation à la formation du personnel d'exploitation et d'entretien
 - .5 La révision des documents de mise en service.
 - .2 La détermination et la vérification des essais requis pour les systèmes et équipements.
 - .3 La vérification de conformité de l'ouvrage en vue de la réception provisoire et définitive.
- .3 Entrepreneur général

- .1 Assurer la coordination de premier niveau avec ses sous-traitants et fournisseurs pour toutes les activités liées à la MES décrites aux devis.
 - .2 Assister l'équipe de l'Agent de mise en service à communiquer la portée et les objectifs de la mise en service à tous les membres de son équipe et aux sous-traitants.
 - .3 Assigner les membres de son personnel qui participeront aux Activités de MES et définir un responsable.
 - .4 Collaborer avec l'AMES pour intégrer les activités de mise en service à l'échéancier détaillé des travaux du projet.
 - .5 Participer et assister à la coordination des réunions de mise en service avec l'AMES, les Professionnels et les Sous-traitants.
 - .6 Assister à la coordination de toutes les activités de vérifications préfonctionnelles, fonctionnelles, de performance et de formation.
 - .7 Envoyer les avis d'essais 3 à 5 jours (pour tout nouveau type d'essai) et 48 heures à l'avance pour les activités de mise en service demandant la participation de l'AMES, des Professionnels et de l'Université Concordia.
 - .8 S'assurer que les Sous-traitants, fournisseurs et manufacturiers remplissent leurs responsabilités à l'égard de la MES.
 - .9 Assurer l'accès aux équipements et aux systèmes
 - .10 Fournir la main-d'œuvre et les équipements pour accéder les systèmes lors des inspections préfonctionnelles statiques et la mise en fonction.
 - .11 Gérer le cartable des formulaires de vérification préfonctionnelles statiques et s'assurer que les entrepreneurs remettent toujours les formulaires complétés.
- .4 Sous-traitants :
- .1 Désigner un responsable pour la Mise en Service.
 - .2 Fournir toute la documentation exigée au Guide de mise en service à l'Entrepreneur général et à l'AMES.
 - .3 Participer aux rencontres de mise en service.
 - .4 Effectuer les vérifications préfonctionnelles. (installation, essais d'étanchéité, nettoyage des réseaux et mise en marche des équipements).
 - .5 Intégrer les Activités de mise en service et le temps nécessaire au processus de construction.
 - .6 Préparer et soumettre à l'Entrepreneur général et à l'AMES les formulaires d'inspection et d'essais pour les systèmes et les équipements visés par la mise en service et sous leur responsabilité, selon la liste d'inspection et essais développée conjointement par l'Entrepreneur général et l'AMES.
 - .7 Fournir l'information nécessaire à l'Entrepreneur général et à l'AMES concernant l'échéancier des activités de MES.
 - .8 Transmettre les rapports manuscrits d'essais, de réglage et d'équilibrage (ERÉ, appelé usuellement rapport de balancement) peu après leur exécution à l'Entrepreneur général, à ses Professionnels et à l'AMES.

- .9 Soumettre les rapports finaux d'essais, de réglage et d'équilibrage (rapport de balancement) incluant la mention du nom et du modèle des instruments de mesure utilisés, des certificats d'étalonnage valides et les mesures effectuées.
 - .10 Collaborer étroitement avec l'AMES lorsque ce dernier fait des vérifications de façon aléatoire sur les équipements et composantes.
 - .11 Assurer la disponibilité et la présence des techniciens qualifiés au cours des essais de mise en service pour compléter les procédures d'essais, effectuer les ajustements et fournir de l'assistance aux résolutions de problèmes ainsi que pour enregistrer les résultats dans les formulaires de vérification.
 - .12 Démontrer la bonne opération des systèmes et sous-composantes en effectuant les vérifications fonctionnelles.
 - .13 Assister aux vérifications de performance, sous la direction et selon les protocoles de vérification développés par l'AMES.
 - .14 Collaborer avec tous les intervenants pour la résolution des problèmes.
 - .15 Fournir les manuels d'opération et d'entretien des équipements et systèmes selon le modèle exigé par les Professionnels et l'AMES.
 - .16 Élaborer un plan de formation selon les exigences de formation pour les équipements et systèmes sous leur responsabilité en fonction du modèle présenté à **l'Annexe 4 FORMULAIRE-MODÈLE DE PLAN DE FORMATION**.
 - .17 Collaborer avec l'Entrepreneur général et l'AMES pour la coordination et la présentation des formations.
 - .18 Effectuer les formations selon le processus défini dans les Plans de formation.
- .5 Agent de mise en service (Systèmes Énergie TST Inc.)
- .1 Coordonner, avec l'Entrepreneur, et assister à la réalisation des essais de mise en service.
 - .2 Coordonner et diriger la réalisation des vérifications de performance fonctionnelle, y compris les vérifications de performance saisonnières.
 - .3 Assurer la conformité de toute documentation soumise à l'Université Concordia.
 - .4 Prendre part au processus de vérification de la conformité des travaux par rapport aux exigences contractuelles.
 - .5 Coordonner et assister aux séances de formation.
 - .6 Tenir à jour un journal de suivi et de résolution des événements et non-conformités liées à la mise en service.
 - .7 Coordonner avec l'Entrepreneur et animer les réunions de mise en service, et en rédiger les comptes-rendus.
 - .8 Réviser les manuels d'opération et d'entretien des Sous-traitants.
- .6 Le tableau des rôles et responsabilités de l'équipe de mise en service est présenté à **l'Annexe 1 TABLEAU DES RESPONSABILITÉS DANS LES ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE** du présent devis.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES POUR LES ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE TECHNIQUE

- .1 L'Agent de mise en service peut exiger de l'Entrepreneur et/ou de ses sous-traitants de remplacer sans frais un équipement spécifique dédié aux tests et au mesurage, si ce dernier n'est pas étalonné, suffisamment précis ou approprié pour les tests à effectuer.

2.2 CERTIFICATS ET PREUVES D'ÉTALONNAGE À JOUR

- .1 L'Entrepreneur et/ou ses sous-traitants doivent fournir les certificats et les preuves d'étalonnage à jour des équipements de tests et de mesurage requis pour les Activités de mise en service.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SÉQUENCE DES ESSAIS ET DES VÉRIFICATIONS DE MISE EN SERVICE

- .1 Les essais de mise en service faisant partie des Vérifications préfonctionnelles (installation et mise en marche) et des Vérifications de performance fonctionnelle devraient généralement procéder du plus faible niveau de complexité au plus élevé.
- .2 Les inspections et essais requis de chaque équipement ou système (plomberie, ventilation, électricité, contrôle, spécialité) doivent être réalisés par le Sous-traitant responsable de leurs installations et requièrent la présence de chaque Sous-traitant impliqué dans l'installation ou la construction du système ciblé.
- .3 Les Sous-traitants doivent compléter au moment de l'installation et de la mise en marche, les rapports d'inspections et d'essais de vérification préfonctionnelle (installation, essais statiques, essais d'écoulement et mise en marche, le cas échéant) et déposer les formulaires et rapports adéquatement complétés et signés et/ou selon la procédure documentaire du projet, au fur et à mesure de leur exécution.
- .4 Les formulaires de vérification doivent comprendre l'ensemble des points de vérifications recommandés par le manufacturier et doivent être conforme aux requis des plans et devis des Professionnels et des besoins de la mise en service.
- .5 Les formulaires de vérification de l'installation complétés doivent avoir été soumis et révisés par les Professionnels et par l'Agent de mise en service préalablement aux essais d'étanchéité pour les réseaux de tuyauterie et de conduits de ventilation, et préalablement à la mise en marche, pour les équipements.
- .6 Pour les composantes, les sous-systèmes isolés et les systèmes :
 - .1 Les vérifications et essais de bas niveau devraient être complétés.
 - .2 Les rapports soumis et approuvés par le responsable de la mise en service de l'Entrepreneur.
 - .3 Les rapports révisés par le Professionnel.
 - .4 Les rapports révisés par l'Agent de mise en service.

- .5 Le tout avant le début du prochain niveau de vérification.
- .7 À moins d'avis contraire, l'ordre de réalisation des essais, du niveau inférieur au niveau supérieur de complexité, est le suivant :
 - .1 Vérification préfonctionnelle :
 - .1 Vérification et inspection visuelle de l'installation selon les recommandations du manufacturier. Les éléments suivants, sans s'y limiter, devraient être inspectés dans le cadre du processus de mise en service :
 - .1 La vérification de la localisation et de l'accessibilité des équipements, systèmes et réseaux aux besoins d'entretien, d'opération et de réparation.
 - .2 La lubrification des pièces d'équipements, de systèmes et de réseaux.
 - .3 Le nettoyage des conduits, l'installation des filtres (systèmes de ventilation).
 - .4 La vérification des éléments de vibration, d'acoustique et de supports, pour chacun des équipements, systèmes et réseaux.
 - .5 L'alignement des arbres des moteurs.
 - .6 La vérification du voltage et de l'ampérage des composantes électriques des équipements, systèmes et réseaux.
 - .7 La vérification de chacun des points de contrôle demandés au système de régulation et instrumentation.
 - .8 La validation des essais réalisés en usine par les fabricants sur les principaux équipements et composantes mécaniques et électriques.
 - .9 Toute autre vérification nécessaire pour attester de l'installation des équipements, systèmes et réseaux.
 - .2 Essais statiques (tels que, sans s'y limiter, essai d'étanchéité des réseaux de plomberie et de distribution de ventilation, vérification des pentes, essai d'écoulement), selon les requis aux Codes et les Règles de l'art.
 - .3 Nettoyage, rinçage, remplissage, désinfection et purge d'air de la tuyauterie, ou toutes combinaisons de ces activités.
 - .4 Mise en marche des équipements. Les essais statiques, tels que les essais sous pression de la tuyauterie, les essais d'écoulement de drainage, la vérification des pentes de la tuyauterie de drainage, les tests de fuites sur la tuyauterie et les conduits de ventilation doivent être réalisés préalablement à la mise en marche des réseaux et des équipements.
 - .5 Essais, Réglages et Équilibrage (ERÉ) des réseaux d'eau et d'air. Le processus de balancement doit permettre la vérification des débits dans l'opération des réseaux en charge partielle et non pas seulement dans les configurations nominales.
 - .2 Vérification de performance fonctionnelle :

- .1 Vérification de performance fonctionnelle des composantes telles que, sans s'y limiter, ventilateurs, valves, démarreurs, moteurs, appareils de chauffage, dispositifs de protection, sondes et autres dispositifs de contrôle, programmation et vérification des séquences de contrôle.
 - .2 Vérification de performance fonctionnelle et de l'interopérabilité des systèmes de plomberie, de CVCA et de SGB.
 - .3 Après l'exécution des essais de vérification préfonctionnelle, les vérifications de performance fonctionnelle des équipements ciblés doivent être effectuées en mode de fonctionnement réel. Ces vérifications sont donc réalisées après que toutes les composantes des systèmes furent installées, branchées, mises en marche, programmées, équilibrées et lorsqu'elles sont prêtes à fonctionner sous des conditions de charges partielles ou entières.
 - .4 L'Agent de mise en service établit, en collaboration avec les Professionnels, le protocole de vérification de la performance fonctionnelle et le formulaire de vérification à utiliser.
 - .5 Il en coordonne la réalisation et documente les vérifications avec l'aide du Sous-traitant en contrôle, du responsable de la mise en service de l'Entrepreneur, des Professionnels et des sous-traitants concernés.
 - .6 Dans certains cas où les réseaux sont complexes, la présence du Sous-traitant en balancement pourrait s'avérer nécessaire de façon à vérifier le bon fonctionnement des systèmes.
 - .7 Des vérifications de performance fonctionnelle requises additionnelles pourraient être également mentionnées aux devis des Professionnels.
 - .8 Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception.
 - .9 La réalisation de la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques et aux variations saisonnières sera effectuée en utilisant, au besoin, des charges thermiques simulées.
 - .10 Une rencontre visant la recherche de correctifs pour les points soulevés lors de la vérification de fonctionnement et de performance des systèmes est ensuite planifiée avec les mêmes intervenants.
- .8 Planification des participants aux Essais
- .1 Le Sous-traitant doit informer le responsable de la mise en service de l'Entrepreneur général de la date et de l'heure prévues pour l'essai de mise en service. Un préavis doit être transmis 10 jours avant le début de chaque nouveau type d'essai de mise en service et un préavis de 48 heures sera émis pour préciser le lieu, la date, l'heure et le système ou l'équipement visé par l'essai de mise en service.
 - .2 Ces préavis de 10 jours et de 48 heures seront transmis par le responsable de la mise en service de l'Entrepreneur général à l'Agent de mise en service, au Maître d'ouvrage et aux autres Sous-traitants concernés par l'essai, pour s'assurer de leur présence à l'essai, au besoin et selon les exigences contractuelles.

- .3 Seules les personnes présentes aux essais peuvent compléter et signer les formulaires de vérification et les rapports d'essai de mise en service.
- .9 Si les résultats de la mise en service, des essais ou du contrôle de performance sont inacceptables, la réparation ou le remplacement des éléments défectueux ou la reprise des essais de mise en marche ou de vérification de la performance fonctionnelle, jusqu'à l'obtention de résultats acceptables, doivent être entrepris.

3.2 PROCÉDURE DE DOCUMENTATION DES ESSAIS DE MISE EN SERVICE

.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Les protocoles d'essais statiques, les protocoles de nettoyage et purge des réseaux, et les protocoles de balancement des réseaux hydrauliques et aérauliques doivent être transmis par les Sous-traitants à l'Agent de mise en service au début du processus de construction pour approbation.
- .2 Les fiches de vérification de l'installation, les rapports d'essais statiques, les rapports de purge et nettoyage, les rapports de mise en marche des équipements et les rapports d'essais électrotechniques devront être soumis par les Sous-traitants, préalablement à leur utilisation, pour révision par l'Agent de mise en service. Ces rapports devront respecter les recommandations du manufacturier. Les Sous-traitants devront apporter les modifications demandées par l'Agent de mise en service avant la tenue des activités de mise en service.
- .2 Les fiches de vérification de l'installation, les rapports d'essais statiques doivent utiliser un gabarit standard de présentation de façon à uniformiser et simplifier la révision des informations. Les gabarits de base de formulaires sont présentés à l'Annexe 3.
- .3 Chaque rapport ne doit contenir qu'un seul équipement, à moins que plusieurs colonnes identifient séparément chacun des items identiques ne soient prévus à l'intérieur des formulaires.

.4 LISTES DE VÉRIFICATION PRÉFONCTIONNELLE DE L'INSTALLATION

- .1 L'ensemble des formulaires vierges et rapports destinés aux vérifications de mise en service doivent être soumis avant le début des essais de mise en service pour les équipements et systèmes visés à L'ANNEXE 2 LISTES DES ÉQUIPEMENTS, COMPOSANTS ET SYSTÈMES VISÉS PAR LA MISE EN SERVICE.
- .2 Chaque critère de qualité des formulaires de vérification doit être contrôlé par le Sous-traitant, selon les recommandations du Manufacturier, attestant que les critères de qualité ont été satisfaits et en indiquant, le cas échéant, si des correctifs ont été apportés.
- .3 Signer et dater les formulaires de vérification de l'installation.
- .4 Faire contresigner les formulaires de vérification de l'installation par le responsable de la mise en service de l'Entrepreneur général.
- .5 Déposer et transmettre à l'intérieur de 5 jours ouvrables les formulaires d'essais complétés selon la Procédure de gestion documentaire du projet au Maître d'ouvrage et à l'Agent de mise en service.

.5 FORMULAIRES DE VÉRIFICATION PRÉFONCTIONNELLE

.1 **ESSAIS STATIQUES**

- .1 Les formulaires de vérification de la qualité de l'installation pour les équipements et les systèmes doivent avoir été transmis par l'Entrepreneur et vérifiés par l'Agent de mise en service avant la tenue des essais statiques.
- .2 Compléter le rapport d'essai statique dès l'achèvement de l'essai.
- .3 Signer et dater les rapports d'essais statiques.
- .4 Déposer et transmettre à l'intérieur de 5 jours ouvrables les formulaires d'essais complétés selon la Procédure de gestion documentaire du projet, au Maître d'ouvrage et à l'Agent de mise en service.

.2 **NETTOYAGE, RINÇAGE ET PURGE**

- .1 Compléter les données de progression de la procédure de nettoyage, de rinçage, de remplissage et de purge d'air dès l'achèvement de l'essai.
- .2 Confirmer le dosage et le type des produits chimiques utilisés pour la procédure dans le rapport.
- .3 Indiquer la durée réelle de chacune des procédures de nettoyage.
- .4 Confirmer le retrait et le nettoyage des filtres et tamis.
- .5 Produire les rapports d'analyse d'eau suite à la procédure de nettoyage et suite à la procédure de désinfection pour les réseaux concernés.
- .6 Déposer et transmettre à l'intérieur de 5 jours ouvrables les formulaires d'essais complétés selon la Procédure de gestion documentaire du projet, au Maître d'ouvrage et à l'Agent de mise en service.

.3 **ESSAIS DE MISE EN MARCHÉ**

- .1 Le rapport doit inclure les valeurs mesurées, les réglages définitifs et les résultats des essais certifiés.
- .2 Ils doivent porter les signatures du technicien responsable de la mise en service et du surveillant de la mise en service du Sous-traitant et de l'Entrepreneur général, ainsi que la date et l'heure des essais.
- .3 Le rapport doit identifier l'équipement ou le système visé par la mise en marche et les conditions de mise en marche (système connexe en mode manuel ou automatique, conditions extérieures).
- .4 La révision de la documentation relative aux ouvrages construits et aux rapports de mise en service pour qu'ils reflètent les réglages, les modifications et les changements apportés aux systèmes durant la mise en service.
- .5 Les recommandations des changements additionnels et/ou des modifications utiles pour améliorer la performance, les conditions ambiantes ou la consommation d'énergie.
- .6 Compléter le rapport d'essai de mise en marche dès l'achèvement de l'essai.
- .7 Signer et dater les rapports d'essais statiques.
- .8 Déposer et transmettre à l'intérieur de 5 jours ouvrables les formulaires d'essais complétés selon la Procédure de gestion documentaire du projet, au Maître d'ouvrage et à l'Agent de mise en service.

4 ESSAIS, RÉGLAGES ET ÉQUILIBRAGE (ERÉ)

- .1 Les rapports de balancement (enregistrement des données et du mesurage) qui seront utilisés par le Sous-traitant spécialisé en Essais, Réglages et Équilibrage des réseaux hydroniques et aérauliques doivent être transmis préalablement aux essais à l'Entrepreneur général et à l'Agent de mise en service pour révision.
- .2 Dès la fin des activités d'ERÉ, le Sous-traitant fait parvenir la copie manuscrite à l'Entrepreneur général pour révision par l'Agent de mise en service.
- .3 Le rapport doit comprendre les mesures et les exemples de calculs effectués permettant à l'Agent de mise en service de réviser les données et la méthodologie utilisée par le Sous-traitant.
- .4 Le rapport doit présenter un croquis ou un extrait de la distribution des réseaux en identifiant les points de lecture et de mesure effectués.
- .5 Le rapport doit documenter les conditions autour des lectures et toutes les anomalies soulevées au moment de la prise des lectures.
- .6 Le rapport doit être signé et identifier clairement le nom du technicien et les coordonnées pour le rejoindre au besoin.
- .7 Le type et le modèle des instruments de mesure utilisés doivent être spécifiés pour chaque type de mesures effectuées.
- .8 Les certificats d'étalonnage à jour des instruments de mesure doivent être soumis pour vérification.
- .9 Déposer et transmettre à l'intérieur de 5 jours ouvrables suite à la fin des essais, les rapports d'ERÉ complétés selon la Procédure de gestion documentaire du projet, au Maître d'ouvrage et à l'Agent de mise en service.

.6 PROTOCOLES DE VÉRIFICATION DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE

- .1 L'Agent de mise en service établit le protocole de vérification de la performance fonctionnelle et le formulaire de vérification à utiliser.
- .2 Il en coordonne la réalisation et documente les vérifications avec l'aide du Sous-traitant en contrôle, du responsable de la mise en service de l'Entrepreneur général et des Sous-traitants concernés.
- .3 Dans certains cas où les réseaux sont complexes, la présence du Sous-traitant en balancement pourrait s'avérer nécessaire de façon à vérifier le bon fonctionnement des systèmes.
- .4 L'Agent de mise en service remplira les formulaires des résultats de vérification de fonctionnement et de performance et procédera à l'analyse des données enregistrées, en fonction des critères établis aux documents contractuels.
- .5 Les formulaires et les résultats de l'analyse seront par la suite transmis à l'Entrepreneur générale et au Maître d'ouvrage. Les non-conformités de performance seront inscrites sur la liste de suivi de l'Agent de mise en service et devront être commentées par l'équipe de l'Entrepreneur et ses Sous-traitants.

3.3

COMMUNICATION & MANUEL DES SYSTÈMES

- .1 Introduction
 - .1 La documentation des systèmes doit être soumise au personnel exploitant pour la bonne opération du bâtiment, pour les besoins d'entretien et pour les besoins de formation du personnel.
- .2 Requis
 - .1 Le manuel des systèmes doit fournir l'information nécessaire pour comprendre, opérer et entretenir les équipements et systèmes du bâtiment.
 - .2 Le manuel consiste en un archivage des informations relatives aux besoins du projet, à la conception, à la construction et aux essais réalisés, incluant les mises à jour et les corrections apportées aux systèmes et assemblages pendant la construction.
 - .3 L'équipe de mise en service est responsable de documenter le manuel des systèmes au fur et à mesure du Processus de mise en service, dès la conception jusqu'à la réception finale.
- .3 Formulaire-Modèle de plan de formation
 - .1 **L'annexe 5 FORMULAIRE - MODÈLE DE MANUEL DES SYSTÈMES** contient la documentation et l'information que l'on devrait retrouver dans le manuel des systèmes.
- .4 Approbation
 - .1 Le contenu du Manuel préliminaire des systèmes doit être révisé et évalué par l'Agent de mise en service préalablement à la formation du personnel d'opération et d'entretien.
 - .2 Le personnel d'exploitation et d'entretien de l'Université Concordia doit approuver le Manuel des systèmes pour son utilisation dans l'opération du bâtiment.

3.4

PROGRAMME D'ENTRETIEN DES SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Introduction
 - .1 Le programme d'entretien des systèmes et équipements rassemble les informations pertinentes de façon à assurer l'entretien préventif et correctif des systèmes, équipements et composants du bâtiment, de façon à assurer la pérennité et le bon fonctionnement de ceux-ci.
- .2 Requis
 - .1 Les activités d'entretien pendant la construction sont celles recommandées par le fabricant dès leur mise en marche.
 - .2 Le programme d'entretien devra répondre aux exigences du devis des Professionnels.

3.5 AUTRES DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR LA MISE EN SERVICE

- .1 Les sous-traitants doivent soumettre les informations suivantes à l'Entrepreneur dans les délais prescrits :
 - .1 Le Sous-traitant doit remettre une copie électronique du manuel d'installation de certains équipements, à l'Agent de mise en service, au plus tard 10 jours ouvrables avant l'exécution des essais fonctionnels. Ce manuel servira à vérifier le respect des exigences du fabricant pour l'installation et la mise en marche de l'équipement.
 - .2 Les plans de formation, au moins un mois avant la tenue de la formation.
 - .3 Les schémas et séquences d'opération, comprenant une description du fonctionnement normal, de l'arrêt, de l'exploitation en dehors des périodes d'occupation, des changements saisonniers, du fonctionnement manuel, de la programmation et du paramétrage des commandes, des alarmes, avec les schémas et dessins des commandes et les séquences de fonctionnement finales, 10 jours ouvrables avant le début des essais de performance fonctionnelle.
 - .4 Les dessins de l'interface graphique du Système de gestion du bâtiment, un mois avant la date prévue pour la réception avec réserves.
 - .5 Le manuel d'entretien, d'opération et de dépannage de l'équipement, selon les exigences des devis des Professionnels, 10 jours ouvrables avant la tenue des formations.
 - .6 Les plans tels que construits (appelés aussi « dessins tenus à jour »), intégrant les changements effectués pendant la construction, selon les exigences des devis des Professionnels, avant la tenue des formations.
 - .7 Tous documents nécessaires à la composition du Manuel des systèmes, tels que présentés à l'article **Error! Reference source not found.**, 10 jours ouvrables avant la tenue des formations.
 - .8 Les certificats de garantie des manufacturiers et des fournisseurs pour tous les équipements, composants et systèmes intégrés visés par le projet, en plus de ceux exigés aux devis des Professionnels.
 - .9 Les certificats de conformité, tels que requis aux devis des Professionnels.
 - .10 Les lettres de garantie des travaux de l'entrepreneur et de chaque sous-traitant.
 - .11 Tout autre renseignement pertinent.

3.6 COMMUNICATION

- .1 Dans le cadre de la mise en service des services du bâtiment, la performance du processus est basée sur la transmission de l'information. Il est essentiel que les différents participants transmettent l'information relative aux tâches définies ci-dessus dans un délai minimal à l'ensemble de l'équipe de mise en service.
- .2 Les protocoles de communication, de coordination et de réunions suivants seront utilisés dans le processus de mise en service :
 - .1 Demande d'informations

- .1 L'Agent de mise en service s'adresse directement au responsable de mise en service de l'Entrepreneur pour obtenir toute information relative aux travaux. Les représentants de l'Université Concordia doivent être en copie conforme sur toutes communications entre l'Agent de mise en service et l'Entrepreneur.
- .2 Non-conformités
 - .1 L'Agent de mise en service avise l'Université Concordia, les Professionnels et l'Entrepreneur, en copie conforme, par écrit, de toutes les non-conformités constatées relativement aux activités de mise en service. L'Entrepreneur confirme, par écrit, à l'Agent de mise en service, aux Professionnels, à l'Université Concordia, de la résolution des non-conformités signalées. Lorsque requis, les Sous-traitants et/ou les Professionnels et/ou l'Université Concordia émettent leurs commentaires et recommandations dans le registre des événements et non-conformités soumis par l'Agent de mise en service.
- .3 Planification des Essais et des formations
 - .1 L'Entrepreneur coordonne avec l'Agent de mise en service et avise à l'avance celui-ci, les Professionnels et l'Université Concordia de l'horaire des essais de mise en service et des formations prévues. Les formations doivent toutefois être coordonnées avec les dates de disponibilités de l'équipe de l'Université Concordia. L'Agent de mise en service et les Professionnels s'assurent de coordonner leurs vérifications et leur présence en conséquence.
- .4 Demande de réunions pour la mise en service (équipe élargie)
 - .1 L'Agent de mise en service établit les horaires de réunions de mise en service en coordonnant celles-ci avec l'Entrepreneur. L'Entrepreneur convoque directement les membres de l'équipe de mise en service à ces réunions.
- .5 Modifications
 - .1 Les Professionnels avisent l'Agent de mise en service, par écrit, de toute modification pouvant affecter la mise en service. En ce sens, il est demandé d'inscrire l'Agent de mise en service sur la liste d'envoi des transmissions touchant les changements effectués pendant la construction (Directives et/ou Ordre de changement).
- .3 Calendrier de mise en service
 - .1 Le calendrier de mise en service doit être élaboré par l'Entrepreneur, en étroite coordination avec l'Agent de mise en service, les sous-traitants et les fournisseurs. Ce calendrier doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - .1 Les dates prévues pour les vérifications préfonctionnelles des équipements et systèmes.
 - .2 Les dates prévues pour la vérification de performance fonctionnelle.
 - .3 Les dates et les durées prévues de formation.
 - .2 Fournir le calendrier détaillé de mise en service, joint à l'échéancier général des travaux de construction. Idéalement, les activités de mise en service devraient être incluses à l'échéancier-maître du projet.

- .3 L'Agent de mise en service doit être informé par l'Entrepreneur de l'avancement critique des travaux, afin qu'il puisse effectuer les visites requises. Un délai minimal de 48 heures est requis avant la mise en marche des équipements.
- .4 Réunions de mise en service :
 - .1 Des réunions devront être tenues, jusqu'à la réception avec réserves des travaux et selon les besoins, au cours des périodes des essais de mise en service des équipements et des systèmes.
 - .2 Les Professionnels et les représentants des sous-traitants (contremaître au chantier) doivent assister à l'ensemble des réunions de mise en service. Les représentants des fabricants pourraient être appelés à participer à certaines réunions de mise en service, si requis.

3.7 CORRECTION PROGRESSIVE DES NON-CONFORMITÉS

- .1 Pendant la réalisation des travaux :
 - .1 L'Agent de mise en service et le Professionnel doivent identifier, aux rapports de visites de chantier, tous les défauts relevés qui seront enregistrés soit dans une liste unifiée des non-conformités, soit dans la liste de suivi des événements et non-conformités de mise en service, émise par l'Agent de mise en service.
 - .2 L'Entrepreneur et/ou les sous-traitants doivent commenter rapidement (à l'intérieur de 5 jours ouvrables de son émission) la liste de suivi en spécifiant, à l'endroit indiqué, les correctifs requis et la date prévue des correctifs, ou son désaccord avec les non-conformités, le cas échéant.
 - .3 L'Entrepreneur et/ou les sous-traitants doivent corriger promptement les non-conformités, conformément aux prescriptions des conditions générales.
- .2 Si des équipements, des systèmes, des composantes et des dispositifs connexes de commande-régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service :
 - .1 Corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composantes du système non fonctionnel (y compris les systèmes connexes) pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.

3.8 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN DE L'UNIVERSITÉ CONCORDIA

- .1 La formation vise à ce que celui-ci ait une parfaite connaissance des lieux et une pleine autonomie pour opérer l'ensemble des composantes architecturales et techniques du bâtiment.
- .2 La formation doit être suffisamment longue et détaillée pour permettre aux participants d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour effectuer ce qui suit :
 - .1 Assurer un fonctionnement sécuritaire, fiable et rentable sur les plans énergétique et financier de tous les équipements et les systèmes installés, en mode normal et d'urgence, et ce dans toutes les conditions d'exploitation.
 - .2 Mettre en œuvre un programme efficace d'inspection continue et de contrôle de la performance des équipements et systèmes.

- .3 Mettre en œuvre un programme approprié d'entretien préventif, de diagnostic et de dépannage.
 - .4 Établir les procédures de réparations et de documentation des interventions.
 - .5 Expliquer les termes et les limites de garantie pour chaque équipement.
 - .6 Tenir la documentation à jour.
- .3 Le personnel d'opération doit être en mesure d'assurer la gestion de l'édifice dès la présence de l'occupant.
 - .4 Chacune des formations doit être effectuée sur des équipements pleinement fonctionnels et visibles.
 - .5 L'Entrepreneur doit préparer et soumettre un plan de formation à l'Agent de mise en service pour approbation, incluant la liste des séances de formation du personnel d'exploitation.
 - .6 Voir en annexe les exigences de l'Université Concordia concerne le plan de formation.
 - .7 Les plans de formation devront respecter les exigences suivantes :
 - .1 Les plans de formation précisent le contenu, la durée et l'échéancier des formations proposées.
 - .2 Les formations sont suffisamment longues et détaillées pour permettre aux participants d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour assurer un fonctionnement sécuritaire et mettre en œuvre un programme d'entretien préventif efficace.
 - .3 Les éléments suivants doivent faire partie des plans de formation :
 - .1 Responsable de chacune des formations et leur qualification.
 - .2 Périodes prévues pour les séances de formation.
 - .3 Philosophie et architecture générale des systèmes.
 - .4 Description des sous-systèmes, des composantes, des contrôles visés par la formation.
 - .5 Procédures de démarrage, fonctionnement normal, arrêt, fonctionnement sans occupant, changements de saison, fonctionnement manuel, réglage et programmation des points de consigne et les différents dispositifs de contrôle, d'ajustements et de vérifications, de dépannage et alarmes.
 - .6 Procédures d'urgence.
 - .7 Informations relatives à la maintenance.
 - .8 Sommaire des pannes les plus courantes incluant les raisons possibles et le mode de vérification et de réparation.
 - .9 Toute autre information pertinente à l'opération des systèmes.
 - .10 Utilisation des manuels d'opération et d'entretien.
 - .11 Examen des schémas et des plans des commandes.

- .12 Interactions avec les autres systèmes, réglages et méthodes d'optimisation en matière d'économies d'énergie.
 - .13 Ajustements et méthodes d'optimisation d'économies d'énergie.
 - .14 Maintenance spéciale et sources des pièces de rechange.
 - .15 Besoin de formation spécifique du personnel d'entretien.
- .8 Chaque participant doit recevoir au moins 10 jours avant la formation la documentation suivante :
- .1 Les documents "tel que construit" (plans annotés).
 - .2 Les diagrammes linéaires des systèmes visés par la formation.
 - .3 Le manuel d'exploitation de l'équipement et/ou du système.
 - .4 Le manuel d'entretien de l'équipement et/ou du système.
 - .5 Le manuel de dépannage de l'équipement.
- .9 La formation devra comprendre tout autre élément requis et précisé aux devis des Professionnels.
- .10 La liste des séances de formation du personnel d'exploitation doit être accompagnée d'une fiche-résumé de la formation complète de chacune des séances.
- .11 Planification des séances de formation
- .1 Le calendrier des séances de formation doit être établi par l'Entrepreneur en concertation avec l'Université Concordia, son personnel d'exploitation et d'entretien et l'Agent de mise en service, au plus tard 10 jours ouvrables avant la tenue de la première séance de formation.
 - .2 L'Entrepreneur doit assurer la coordination des participants pour la tenue des séances.
 - .3 L'Entrepreneur est responsable de coordonner les séances de formation avec l'équipe de conception qui pourrait fournir une partie des séances de formation.
- .12 La formation devrait présenter une partie théorique, mais également une partie pratique directement sur les équipements et systèmes visés par la formation.

3.9 INSPECTION DES SYSTÈMES PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 L'Entrepreneur général et les Sous-traitants doivent prévoir trois (3) vérifications de performances saisonnières (une en saison de chauffage, une en saison de climatisation et une en mi-saison), en étroite coordination avec l'Agent de mise en service pendant les 12 mois qui suivent la réception avec réserve des travaux. Une de ces vérifications est normalement effectuée avant la réception provisoire des travaux.
- .2 Les Sous-traitants doivent vérifier, en étroite coordination avec l'Agent de mise en service, les systèmes qu'ils ont installés, les inspecter et relever les détériorations et autres écarts aux conditions de garantie incluant, sans s'y limiter :

- .1 L'usure inhabituelle, la corrosion et l'état des filtres, des égouttoirs, des garnitures d'étanchéité et des ensembles de bourrage, l'alignement des poulies des moteurs et de l'équipement.
 - .2 Les opérations des systèmes.
 - .3 Les problèmes d'opération des systèmes et des équipements.
 - .4 L'efficacité opérationnelle des systèmes de déshumidification/humidification.
- .3 Compléter et superviser les activités de vérification de la performance, en étroite coordination avec l'Agent de mise en service, qui ne peuvent être entreprises qu'après la réception avec réserves des travaux, telles que, sans s'y limiter :
- .1 Les conditions environnementales intérieures, incluant, sans s'y limiter : la température, le pourcentage d'humidité relative, les mouvements d'air dans les zones occupées et le bruit.
- .4 L'Entrepreneur général et les Sous-traitants doivent prévoir, en étroite coordination avec l'Agent de mise en service, une visite au moins deux (2) mois avant la fin de la période de la garantie, afin de vérifier le fonctionnement des systèmes et s'assurer que toutes les non-conformités ont été corrigées. S'il y a des non-conformités qui ne sont pas encore réglées, l'Entrepreneur est responsable de corriger promptement celles-ci.

3.10 CONDITIONS ENCADRANT L'ÉMISSION DE L'ATTESTATION DE CONFORMITÉ DES TRAVAUX

- .1 En complément aux conditions générales qui encadrent l'émission du certificat de réception provisoire, les conditions suivantes se rapportant à la mise en service doivent avoir été satisfaites :
- .1 La réception et la révision de l'ensemble des rapports de vérification et d'essais de mise en service ont été complétées.
 - .2 La formation du personnel d'exploitation et d'entretien du Maître d'ouvrage a été complétée.
 - .3 Les non-conformités de mise en service ont été corrigées ou sont en voie de résolution.
 - .4 L'ensemble de la documentation exigée au devis de MES a été reçue, révisée et acceptée par le Maître d'ouvrage et l'Agent de mise en service.

ANNEXE 1

TABLEAU DES RESPONSABILITÉS DANS LES ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE

No. de tâche	Identification des tâches	MO	AMES	Équipe		
				Concepteur	Constructeur	
	Légende: (diffère légèrement de la matrice RACI) Réalise (R): Principal responsable de l'accomplissement de l'activité Approuve (A): Acceptation formelle (écrite) Participe (P): Prend part à l'activité Est Informé (I): Est tenu au courant de l'activité et/ou de son résultat	Maître d'oeuvre - NOM	Agent de mise en service TST	Chargé de projet - Entrepreneur général	Sous-traitants	Fournisseur équipements spécialisés
Tâches pendant l'étape de la conception						
1	Réviser les exigences du Programme des besoins	A	R	I		
2	Coordonner l'échéancier de mise en service avec l'échéancier général		P	R, A		
3	Réviser les plans et devis de conception-construction en fonction du Programme des besoins et des exigences de la MES	I	R, A	I	P	
4	Réviser les dessins d'atelier	I	R, A	P	P	P
Tâches pendant l'étape de la construction						
5	Coordonner et assister aux réunions de chantier et de mise en service	P	R, A	P	P	P
6	Soumettre les fiches d'inspection et d'essais de mise en service	I	A	I	R	P
7	Effectuer des visites d'inspection de la conformité de l'installation et de la construction	I	R	R, A	P	
8	Réviser des fiches d'inspection et de vérification statiques (préfonctionnelle) complétées	I	R, A	I	P	P
9	Mettre en marche des équipements et réaliser les essais et vérifications requis	P	P, A	P	R	P
10	Soumettre les rapports de mise en marche complétés par les Sous-traitants	I	A	P	R	R
11	Remettre la documentation nécessaire à l'équipe d'opération et d'entretien incluant les manuels d'opération et d'entretien	I	A	P	R	P
12	Réaliser l'équilibrage des systèmes de ventilation et hydroniques et soumettre les rapports	I	A	I	P	R
13	Préparer et soumettre les protocoles de vérification de la performance fonctionnelle	I	R, A	I	P	P
14	Fournir tous les certificats d'étalonnage des instruments de mesure		A	I	R	P
Tâches à l'étape de la Réception provisoire des travaux						
15	Réaliser les tests de performance fonctionnelle selon les protocoles de vérification de l'AMES	I	R, A	P	P	P
16	Émettre les avis de Non-conformités suite à la tenue des essais et vérification de mise en service.	A	R	P	I	I
17	S'assurer de la correction des Non-conformités signalées.	P	P, A	R	R	P
18	Préparer et émettre les plans de formation du personnel O/E.	P	A	I	R	P
19	Réaliser la formation du personnel O/E.	P	P, A	I	R	R
20	Rédiger le rapport final de mise en service	A	R	I		
Tâches à l'étape de l'occupation du bâtiment						
21	Coordonner et assister, avec le personnel responsable de l'opération/d'entretien du bâtiment, aux tests de performance saisonniers	P, A	R	I	I	
22	Confirmer, en opération et de concert avec le personnel d'exploitation et d'entretien, le bon fonctionnement et la performance des systèmes avant la fin de la garantie légale	P, A	R	P	I	I

ANNEXE 2

LISTES DES ÉQUIPEMENTS, COMPOSANTS ET SYSTÈMES VISÉS PAR LA MISE EN SERVICE

La liste suivante présente, sans s'y limiter, les équipements et systèmes devant être mis en service :

TAG Équipements	DESCRIPTION
	MÉCANIQUE
UTA-1	Unité au toit avec expansion directe et réchauffe
A	Conduit en textile circulaire pour installation sans plafond suspendu
B	Grille de retour rectangulaire ultra robuste
C	Grille de retour rectangulaire
SI-1	Silencieux INGENIA AB-2.5 constitué d'une enveloppe à double paroi
AEC-1.1	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.2	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.3	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.4	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.5	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.6	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.7	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
AEC-1.8	Ventilo-convecteur encastré ROSEMEX F-800-B
FR-1.1	Fontaine réfrigérée remplisseur de bouteilles
	Estrade à commande électrique
	ÉCLAIRAGE
L2	Appareils d'éclairage Columbia encastré CBT14-A—LSCS-EDD-2PK
L2A	Appareils d'éclairage Current suspendu ARC X 33 48 8L QV ST A Q B Wire Guard
MO	Appareils d'éclairage Lumacell LMI-1440-1—AT
	NOUVEAU SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ÉCLAIRAGE
Q-TOUCH	Q—TOUCH5—WH
QP5	Panneau de processeur avec commutateur POE intégré QP5—2L—POE Athena 2-Link Processor
QSN	QSN-4T16-S ESN 0-10 V Energi Savr Node 0-10 V et unité SoftSwitCh
QWS2	QWSZ-SBRLI-WH-G seeTouch QS
	DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE
DP1 P-C10	Panneau électrique (existant modifié)
DP1 P-D6	Panneau électrique (nouveau)
DP1 P-F11	Panneau électrique (existant modifié)
DP1 P-E1	Panneau électrique (nouveau)

ANNEXE 3

IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS, GESTION DES ACTIFS ET CADENASSAGE

Étapes du projet	#	Tâches de la MES	Intervenants : Responsable : R Participe : P Informé : I							
			Agent de MES	Gestionnaire de projet (UC)	Ressources techniques (UC)	Représentant O&M (UC)	Professionnels	Entrepreneur général	Entrepreneur spécialisé	Fournisseur
Conception	2.3.1	Respecter le « Guide de nomenclature des actifs électromécaniques » lors de la préparation des plans et devis.		P	P	P	R			
	2.3.2	Préparer la liste des systèmes et équipements à partir des plans et devis des Professionnels.	R				P			
	2.3.3	Réviser l'application du « Guide de nomenclature des actifs électromécaniques » dans les Plans et devis.	R							
	2.3.4	Approuver l'identification à la liste des systèmes et équipement. (S'assurer qu'il n'y a pas de doublon avec les actifs existants.)		I	R	P				
	2.3.5	À partir de la liste des systèmes et équipements du projet, s'assurer que pour chaque équipement les questions d'entretien, remplacement et cadénassage ont été adressées.	R	I	P	P	P			
	2.3.6	Préparer la liste des équipements existants remplacés ou démantelés par le projet.			P		R			
	2.3.7	Assurer pour des systèmes à conserver : 1) une modification de leur identification, et (2) si le système restera non-fonctionnels, que ce soit identifié sur place, cadénassé, et mise hors service de façon adéquate.			P	P	R			
Construction	2.3.8	Mise à jour de la liste des systèmes et équipements en fonction des addendas et des directives ou demandes de changement émises tout au long du projet.	R	I	I	I	P			
	2.3.9	Remplir le tableau Excel des données sur les actifs avec les informations fournies par les Entrepreneurs et Fournisseurs.	R					P	P	P
	2.3.10	Création et/ou mise à jour des fiches de cadénassage.				R				
	2.3.11	À partir de la liste des équipements existants remplacés ou démantelés par le projet, indiquer à l'équipe de gestion des actifs à quelle date chaque actif peut être retiré (de façon permanente ou temporaire) du système de gestion de la maintenance.	R	I	P	P		P	P	
	2.3.12	Création des nouveaux actifs dans le logiciel de gestion de la maintenance ou mise à jour de l'information des actifs remplacés.				R				
O&M	2.3.13	Utiliser adéquatement et mettre à jour la liste des systèmes et équipements durant la vie du bâtiment.				R				

(Référence : p. 12 du guide de mise en service de l'Université Concordia)

ANNEXE 4

FORMULAIRE-MODÈLE DE PLAN DE FORMATION

1. Introduction

[Cette section du Plan de formation fournit un compte-rendu du plan. Nul besoin de fournir de l'information dans cette section si les sections ci-après sont suffisantes.]

1.1 Contexte et cadre

[Cette sous-section du plan de formation fournit une brève description du projet. Elle identifie le système, son objectif et les utilisateurs visés]

1.2 Points de contact

[Cette sous-section du plan de formation fournit les coordonnées des points de contact principaux du développement du système. Ajouter des lignes au besoin]

<i>.1 Rôle</i>	Nom	Coordonnées

1.3 Organisation du document

[Cette sous-section du plan de formation décrit l'organisation du document.]

1.4 Loi sur la protection des renseignements personnels

[Cette sous-section du plan de formation fournit une brève discussion des mesures de contrôle de sécurité du système et le besoin de la sécurité et la protection de données sensibles si cela s'applique. Si le système traite de l'information sensible ou protégée, l'information devrait être fournie sur la désignation sensible ou protégée de l'information. De plus, si le système est protégé par la Loi sur la protection des renseignements personnels, inclure un avis des pénalités civiles et criminelles de l'utilisation et divulgation non autorisée de l'information selon la Loi.]

1.5 Glossaire

[Cette sous-section du plan de formation contient un glossaire des termes et abréviations utilisés dans le plan. Il peut être placé dans l'annexe s'il s'avère trop long.]

2. Analyse éducative

2.1 Analyse des besoins et compétences

[Cette sous-section du plan de formation décrit les partis ciblés pour le cours. Elle décrit aussi les tâches qui doivent être enseignées pour atteindre les objectifs et les compétences nécessaires pour les accomplir. De plus, dans cette sous-section, les besoins des partis ciblés sont discutés. Les besoins en matière d'emplacement et regroupement de personnel sont discutés.]

2.2 Approche de développement

[Cette sous-section du plan de formation discute l'approche utilisée pour développer le curriculum et pour assurer la qualité de la formation.] Cette description inclut la méthodologie utilisée pour analyser les exigences de formation en termes d'objectifs de performance et pour développer les objectifs qui assurent l'instruction appropriée à chaque parti ciblé. Les thèmes ou sujets sur lesquels la formation portera doivent être listés.]

2.3 Enjeux et Recommandations

[Cette sous-section du plan de formation inclut tout problème actuel ou prévisible entourant la formation. Des recommandations de résolution de chaque problème et les contraintes doivent être listées. Réviser et mettre à jour le plan de gestion de risques si de la nouvelle information sur les risques est découverte dans le développement de ce plan.]

3. Méthode éducative

3.1 Méthodologie de formation

[Cette sous-section du plan de formation décrit les méthodes de formation qui seront utilisées dans les cours proposés. Ces méthodes devraient avoir un lien avec les besoins et compétences soulignés dans la section "2.3 Analyse des besoins et compétences" et devraient tenir en compte des facteurs comme les objectifs du cours, le public ciblé pour un cours particulier, caractéristiques des médias, critères de formation et coûts. Le matériel choisi pour l'approche de formation telle que les plans, support audiovisuel, guides d'instructeur et d'élève, livrets, examens et manuels de références devraient être listés dans cette sous-section. Des modèles de format du matériel peuvent être inclus dans l'annexe.]

3.2 Base de données de formation

[Cette sous-section du plan de formation, si cela s'applique, identifie et discute la base de données de formation et comment elle est utilisée durant la formation des systèmes informatiques. Si cela ne s'applique pas, simplement indiquez « non-applicable ».]

3.3 Évaluation

[Cette sous-section du plan de formation décrit les méthodes utilisées pour établir et maintenir l'assurance de qualité sur le processus de développement du curriculum. Cette description devrait inclure les méthodes utilisées pour tester et évaluer l'efficacité de la formation, pour évaluer le progrès et la

performance des élèves et pour appliquer des remarques pour modifier ou améliorer le matériel et la structure du cours.]

4. Ressources de formation

4.1 Gestion du cours

[Cette sous-section du plan de formation décrit les méthodes utilisées pour gérer le programme de formation incluant les procédures de pour l'inscription au cours, rapport de progrès, complétion du cours, certification, surveillances, et sécurité tels qu'exigés.]

4.2 Ressources et installations

[Cette sous-section décrit les ressources nécessaires aux instructeurs et élèves pour la formation tels que des salles, installations de laboratoire, équipements audiovisuels et matériels d'écriture. Cette sous-section peut être de nature générique. Des informations spécifiques et besoins particuliers peuvent être indiqués ici ou bien dans la section 5, Liste de matériel de formation.]

4.3 Horaires

[Cette sous-section du plan de formation présente un horaire d'implémentation de la stratégie de formation indiquant les partis responsables. Inclure tâches principales à compléter. Cette sous-section fournit un survol de tâches, livrables, horaire des activités et efforts estimés.]

4.4 Formation future

[Cette sous-section du plan de formation discute des modifications et améliorations de formation prévues si cela s'applique.]

5. Liste de matériel de formation

5.1 Liste de matériel de formation

[Cette sous-section du plan de formation fournit une liste détaillée du matériel nécessaire à la mise en œuvre du cours.]

5.2 Liste de matériel informatique

[Cette sous-section du plan de formation fournit une liste détaillée du matériel informatique qui sera utilisé dans le cours.]

Explication des champs du tableau:

- **Nom du document:** Fournir le nom du document
- **Version:** Fournir la version du document distribué (cette information pourrait déjà être dans le nom du document)
- **Format:** Fournir le format dans lequel le document est sauvegardé et distribué. Ceci peut être:

- Document Word
 - Présentation PowerPoint
 - Application de formation informatique (CBT)
 - Etc.
- **Date livrée:** Indiquer la date à laquelle la formation a été fournie ou les documents distribués.
 - **Public ciblé:** Identifier le groupe ciblé pour lequel le document a été créé.
 - **Emplacement d'entreposage:** Identifier là où les documents-maîtres sont entreposés. Pour documents électroniques, fournir l'emplacement dans le réseau. Pour documents imprimés, fournir l'emplacement physique.

Liste de matériel de formation informatique

Nom du document	Version	Format	Date livré	Public ciblé	Emplacement d'entreposage

6. Curriculum de formation

[Cette section du plan de formation fournit les descriptions des composantes qui éléments chaque cours. S'il y a un grand nombre de cours ou modules décrits, placer ces descriptions dans l'annexe. Des sous-sections devraient être créées pour chaque cours s'il y a lieu.]

Chaque cours peut comprendre un ou plusieurs modules. Une description du cours devrait être développée pour chaque module. Au minimum, chaque description du cours doit inclure le nom du cours / module; La durée du cours / module; La taille de classe attendue (minimum, maximum, optimale); le public ciblé; Objectifs du cours; Contenu du module / syllabus; Des ressources de formation spécifiques requises, telles que les dispositifs, les aides, les équipements, les matériaux et les supports à utiliser; Et tous les prérequis spéciaux pour étudiants. La description du cours pourrait également inclure des informations sur le nombre total d'étudiants à former, le nombre estimé de cours, l'emplacement des cours et les méthodes d'essai.

Inclure une explication aux questions suivantes:

- *Une fois la formation terminée, qu'arrivera-t-il au matériel du cours de formation, à l'information des étudiants et à d'autres documents?*
- *Qui possédera, gèrera et maintiendra le matériel de formation à l'avenir?*

- *Comment le matériel de formation sera-t-il utilisé dans l'avenir pour former de nouveaux employés?*
- *Comment le matériel de formation sera-t-il utilisé à l'avenir pour une formation de remise à niveau?]*

APPENDICE A: Approbation du plan de formation

Le soussigné reconnaît avoir révisé le plan de formation pour le projet the **<Nom du projet>** et accepte son contenu. Les changements apportés à ce plan de formation seront coordonnés et approuvés par le soussigné o uses représentants désignés.

Signature:

Date:

Nom:

Prénom:

Titre:

Rôle:

ANNEXE 5

FORMULAIRE - MODÈLE DE MANUEL DES SYSTÈMES

1 Description du manuel des systèmes

Le manuel des systèmes est un document visant à informer le personnel de l'exploitation immobilière, contracteurs actuels et potentiels, ainsi que les occupants et usagers sur la base d'opération et d'entretien des systèmes du bâtiment. Il est destiné à être utile dans les opérations quotidiennes d'une installation. Il sert aussi à transmettre la « mémoire organisationnelle ». Les éléments du manuel des systèmes sont comme suit.

2 Information du site

- Description des installations
 - Description de l'emplacement et itinéraires des installations
 - Brève description de l'histoire des installations
 - Plan du site
- Exigences actuelles des installations
 - Objectifs
 - Usages fonctionnels et capacités opérationnelles des installations
 - Exigences d'espace
 - Exigences spéciales
 - Réponse en cas d'urgence
 - Exigences d'occupation, horaires d'unités d'air conditionné et de traitement d'air
 - Exigences de qualité d'environnement intérieur et qualité d'air intérieur.
 - Exigences de température
 - Éclairage
 - Objectifs de coût de services et d'économie d'énergie
 - Niveau désiré de contrôle
 - Besoins en matière de documentation et formations
 - Critères d'acceptations de performance

3 Tableau d'information de contact du site

Ceci est un tableau incluant le nom, département ou compagnie, coordonnées (adresse, numéro de téléphone, adresse courriel) de personnes reliées aux systèmes des installations.

- Personnel de l'université
 - Chefs d'équipes (plomberie, chaufferie)
 - Coordonnateur de performance des immeubles
 - Gérant des opérations
 - Gérant de propriété.
- Occupants/usagers
- Directeurs de départements
- Contracteurs/ressources extérieurs
- Équipe de conception et installation

4 Opération et entretien de base

- Attentes des capacités du personnel ou contracteurs de service
- Procédures d'opération générale du site
 - Heures d'opération, conditions de confort, description des équipements, relation avec d'autres bâtiments
 - Points de consigne saisonniers
 - Dépannage/résolution de problème de base
 - Exigences d'entretien recommandées/meilleures pratiques pour systèmes et équipements critiques
 - Journal/registre d'événements
 - Audits/relevés
 - Achats
 - Remplacements
 - Mises à niveau
 - Nouvelles installations
 - Modifications, additions dans le bâtiment
 - Entretien/tests
 - Changements de personnel
 - Identification de problèmes, plaintes du client.

5 Systèmes majeurs

- Résumé des équipements du site
 - Liste d'équipements installés et mis en service
- Explication détaillée de chaque système (ex. système de distribution d'air, eau refroidie, eau chaude domestique, éclairage, urgences)
 - Description
 - Séquence d'opération
 - Exigences d'entretien
 - Points de tendances
 - Rapports de tendances
 - Types d'alarmes

6 Inventaire d'équipements du site et notes sur l'entretien

- Liste d'équipements détaillée
 - Nom
 - Type
 - Emplacement/endroit servi
 - Manufacturier
 - Modèle et numéro de série
 - Description/notes sur l'entretien

7 Programme d'assurance de qualité du site (facultatif)

8 Autres ressources et documentation

Tout autre document jugé pertinent doit être ajouté ici. Ceci pourrait inclure, mais n'est pas limité à:

- Rapports d'utilisation d'électricité du site
- Registre d'entretien
- Calculs de charge de chauffage ou refroidissement
- Rapports de balancements
- Dessins " tels-que-construits "
- Registre de documents disponibles
 - Manuels
 - Soumissions
 - Documents d'assurance de qualité
 - Relevés, audits, listes de déficiences, tests de vérifications
 - Contrats de servi

ANNEXE 6

GABARITS POUR LISTES DE VÉRIFICATION ET RAPPORTS D'ESSAI DE MES

Projet : RENOVATION DU GYMNASE - COMPLEX "RA", CAMPUS LOYOLA 2018-098	Client : Université Concordia
	Entrepreneur :

DOCUMENT	Nb Page	Projet No	Code du document	Rév.
Fiche de réception des équipements	1		MES-____	00
Sous-traitant :				
Système / Tag # :		Date de réception :		

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS	✓	S.O.	COMMENTAIRES
• Date de réception : _____			
• Dessin d'atelier vérifié joint à la fiche.			
• L'emballage et l'équipement sont propres et en bon état. Noter tout dommage à l'équipement.			
• Mise en place de l'équipement.			_____ temporaire _____ finale
• L'emballage et l'équipement sont propres et en bon état. Si non conforme, préciser dans la section Commentaires.			
• Documentation reçue avec l'équipement. Rapport d'essai en usine, calibrage, etc.			
• Marque : _____			
• Modèle : _____			
• No. de série : _____			
• Renseignement additionnel de la plaque signalétique (si applicable) : • _____ _____			
• Nom et adresse du fournisseur : • _____ _____			

 COMMENTAIRES :

 INSTALLATION : **L'équipement est conforme et PRÊT pour l'installation.**

RÉALISÉ PAR	ENTREPRENEUR	PROFESSIONNEL	AMES
_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE
_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS	√	S.O.	COMMENTAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifications mécaniques et électriques complétées pour les différentes composantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 			
<ul style="list-style-type: none"> • Les vérifications requises par le manufacturier sont complétées et conformes. Listes de référence : _____ 			
CONTRÔLE :			
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • 			
DÉFICIENCES : <ul style="list-style-type: none"> • Les déficiences majeures/critiques d'installation ont été corrigées. 			
COMMENTAIRES :			

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS	√	S.O.	COMMENTAIRES
VÉRIFICATIONS :			
<ul style="list-style-type: none"> • Les protections et/ou cadenas ont été retirés. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Le nettoyage du réseau a été effectué (rapport émis et approuvé). 			
<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les composantes sont en position pour permettre le démarrage. 			
<ul style="list-style-type: none"> • L'installation a fait l'objet d'une inspection de l'Autorité compétente. Le certificat de conformité est joint. Réseau à définir. 			
COMMENTAIRES :			

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS	S.O.	COMMENTAIRES

ÉTAPES SUIVANTES

ÉTAPES SUIVANTES : ***Le système est PRÊT pour les essais statiques***

Signatures : Plomberie : _____ Ventilation : _____

(Sous-traitants) Électricité : _____ Contrôle : _____

RÉALISÉ PAR	ENTREPRENEUR	AMES	PROFESSIONNEL
_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE
_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE

Projet : RENOVATION DU GYMNASSE - COMPLEX "RA", CAMPUS LOYOLA 2018-098	Client : Université Concordia Entrepreneur :
--	---

DOCUMENT	Nb Page	Projet No	Code du document	Rév.
« Discipline » – Rapport d’essai - Étanchéité	1		MES- ____	00
Sous-traitant :				
Système / Tag # :		Date de réception :		

Remplir une fiche de vérification pour chaque portion du réseau testée

Sous-traitant :	
Système / Tag # :	Date :
Bloc :	Étage :

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS		
-------------------------------	--	--

Diagramme unifilaire de la section du réseau joint à la fiche.	OUI	NON
Section de devis applicable.		

VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION		
--------------------------------	--	--

Arrangement conforme aux plans.	OUI	NON
Pentes et localisation conformes aux plans.	OUI	NON

ESSAI DE PRESSURISATION		
-------------------------	--	--

Type d’essai	Air	Pression d’opération	Pression de test
			Eau
	Fumée		_____ final (eau)
	Vapeur		

Durée du test [heures] :	Début	Fin
Requis : _____ heures		

Pression [kPa, psi, hauteur d'eau] :	Début	Fin
--------------------------------------	-------	-----

Essai réussi : conditionnel à : Aucune perte de pression ou fuite sur toute la durée du test.	OUI	NON
--	-----	-----

COMMENTAIRES :

ÉTAPE SUIVANTE : **Le système est PRÊT pour la procédure de nettoyage et purge**

RÉALISÉ PAR	ENTREPRENEUR	AMES	PROFESSIONNEL
_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE
_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE

Projet : RENOVATION DU GYMNASE - COMPLEX "RA", CAMPUS LOYOLA 2018-098	Client : Université Concordia Entrepreneur :
---	---

DOCUMENT	Nb Page	Projet No	Code du document	Rév.
« Discipline » – Rapport d’essai – Nettoyage et purge	2		MES-____	00
Sous-traitant :				
Système / Tag # :		Date de réception :		

Remplir une fiche de vérification pour chaque portion de réseau testée

Sous-traitant :	Date :	
Système / Tag # :	Bloc :	Étage :

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS			COMMENTAIRES
Confirmer que le test d’étanchéité est complété et conforme avant de débiter. Inclure un plan de la partie de réseau nettoyée et annotée.	Date :	✓	
Remplir le réseau une première fois et mesurer la quantité d’eau, documenter.	Date :		Quantité (litres) :
Vidanger complètement le réseau à tous les points bas. (Vidange 1)	Date :		
Nettoyer les tamis. (Une liste des tamis est jointe.)	Date :		
Remplir le réseau une seconde fois et mesurer la quantité d’eau, documenter.	Date :		Quantité (litres) :
Vidanger complètement le réseau à tous les points bas. (Vidange 2)	Date :		
Nettoyer les tamis.	Date :		
Prendre un échantillon de l’eau de remplissage juste avant le lavage, identifier et fournir l’échantillon à _____.	Date :		
(Avertir 24 heures à l’avance) Suivre la procédure établie par _____ pour le lavage des différents réseaux.	Date :		Produit :
			Quantité (litres) :
			Signature du surveillant de chantier :
Faire circuler à température ambiante. Suivre le temps de circulation demandé dans la procédure fournie par _____. (Procédure de passivation est jointe.) Heure de début : Heure de fin : Heure de début : Heure de fin : Heure de début : Heure de fin : Temps total :	Date : Date : Date :		
Pendant la période de recirculation, aux deux (2) heures, il est recommandé de vidanger quelques secondes par les tamis des pompes et autres soupapes situées dans les parties les plus basses du réseau.	Date :		
Vidanger complètement l’eau de nettoyage.			
Remplir le système et vidanger à plusieurs reprises. Faire circuler 30 minutes à chaque rinçage.	Date :		
Saigner le système jusqu’à ce que l’eau soit limpide et sans mousse. Nettoyer les tamis à nouveau.	Date :		

DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS		✓	COMMENTAIRES
(Avertir 24 heures à l'avance) Prélever un échantillon d'eau du système à la fin du dernier rinçage (identifié comme 'eau de rinçage') en présence d'un surveillant de chantier et envoyer à _____ pour fins d'analyse.	Date :		Signature du surveillant de chantier :
	Vidanger complètement l'eau de rinçage.		
Nettoyer les tamis.	Date :		
Remplir le réseau.	Date :		
À la réception de l'analyse concluante, introduire la quantité de produits appropriés pour le réseau. Échantillonner en présence d'un surveillant de chantier et envoyer à _____ pour vérifier que la concentration d'inhibiteur est conforme. Documenter le produit utilisé et la quantité.	Date :		Produit :
			Quantité (litres) :
			Signature du surveillant de chantier :
Joindre une copie des rapports d'analyse d'eau.	Date :		
Le nettoyage du réseau est complet et conforme.	Date :		
COMMENTAIRES :			

MISE EN MARCHÉ : <input type="checkbox"/> Le système est PRÊT pour la mise en marche des équipements liés			
RÉALISÉ PAR	ENTREPRENEUR	PROFESSIONNEL	AMES
_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE
_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE

COMMENTAIRES :

ÉTAPE SUIVANTE : ***Le système est PRÊT pour la vérification de performance fonctionnelle***

RÉALISÉ PAR	ENTREPRENEUR	AMES	PROFESSIONNEL
_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE	_____ SIGNATURE
_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE	_____ DATE

FIN DE LA SECTION