



TPSGC

Manuel de mise en service (CP. 1)

4^e édition
Novembre 2006

Rédigé par le
Comité national de mise en service

Publié par la
Direction générale des biens immobiliers

GÉNÉRALITÉS

Élaboration

Le présent document a été élaboré sous la direction du Génie mécanique et d'entretien, SAG, avec la participation et la collaboration des membres du Comité national de mise en service dont les noms suivent :

Edward Durand	SCN
Paul Sra	SCN
Mike Cavan	SCN
Ralph Collins	SCN
John Hutchins	Région du Pacifique
Stuart Davison	Région de l'Ouest
John Lee	Région de l'Ontario
Yvon Rajotte	Région du Québec
Michael Devine	Région de l'Atlantique

Rétroaction

Nous vous invitons à nous faire part des corrections, recommandations, propositions de modifications, renseignements additionnels ou détails qui pourraient améliorer le présent document. Pour ce faire, vous trouverez ci-annexé un formulaire de « Demande de modification du manuel » que vous pouvez remplir et nous renvoyer par la poste ou par télécopieur à l'adresse indiquée. Vous pouvez également utiliser le courriel ou d'autres formes de transmission électronique.

Contradictions

Tout sujet de contradiction entre le présent document et l'Énoncé de projet doit être porté, dès qu'il a été remarqué, à l'attention du gestionnaire de projet.

MANUEL DE MISE EN SERVICE DE TPSGC (CP. 1)

4^e édition

Novembre 2006

Demande de modification du manuel

Adresser au

Gestionnaire national
Génie de mécanique et d'entretien
Ressources d'architecture et de génie
Programme professionnel et technique
Direction générale des biens immobiliers
TPSGC
Téléphone : 819-956-3972
Télécopieur : 819-956-4441

Type de modification proposé (indiquer le type qui s'applique) :

1. Renseignements à corriger
2. Renseignements à supprimer
3. Renseignements à ajouter

Détails des modifications proposées : Si nécessaire, effectuer les modifications proposées sur une photocopie des pages pertinentes du manuel et les joindre au présent formulaire.

Page : Chapitre : Paragraphe n° :

Détails des modifications proposées

(Utiliser des feuilles supplémentaires, si nécessaire)

Signature : _____ Date : _____

Préface de la 4^e édition - Novembre 2006

En 1977, la Section de mise en service des bâtiments a été créée au sein de la Division de l'entretien des installations de l'ancienne Direction générale de l'administration immobilière de Travaux publics Canada - maintenant appelé Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Cette Section de mise en service des bâtiments a reconnu la nécessité d'une intervention hâtive dans le Système national de gestion de projets (SNGP), mais elle a rencontré deux grands obstacles. Il y avait, de sa part, un manque d'expérience pratique de la mise en service et, de la part des spécialistes en conception, une certaine réticence à modifier le statu quo.

En 1987, le Groupe de travail sur la mise en service des bâtiments a été constitué au sein de ce qu'on appelait alors la Direction générale des services d'architecture et de génie (SAG) de l'Administration centrale. Ce groupe comprenait des représentants de la Division de l'entretien des installations. Il avait pour mandat de définir clairement la mise en service, d'en établir les objectifs et d'énoncer les exigences techniques en ce qui concerne les systèmes de mécanique et d'électricité des bâtiments qui devaient faire partie des énoncés de projet. Le groupe de travail était déterminé à adopter une approche « transparente » vis-à-vis de la mise en service. Au nombre des recherches faites dans ce domaine, le groupe de travail s'est penché sur des documents de base et des pratiques en cours aux États-Unis (ASHRAE), au Royaume-Uni et en Australie. En examinant les pratiques en cours au Canada, il est apparu évident au groupe de travail que la mise en service, telle qu'elle était alors définie dans le Système de réalisation des projets à six phases de TPSGC, était rarement appliquée. L'une des raisons de cette lacune était que le principe de la responsabilité et de l'obligation de rendre compte en matière de mise en service n'avait pas été clairement défini.

En février 1989, le groupe de travail a produit une série d'ébauches sur la mise en service. En 1991, ces documents ont été peaufinés, élargis pour englober toutes les disciplines et fusionnés en un seul manuel, le *Manuel de mise en service pour la réalisation des projets*, produit en 1993.

Par la suite, cette initiative a donné lieu à d'autres perfectionnements dont l'élaboration des énoncés et des devis génériques de mise en service et la publication du CP. 1 - « *Manuel de mise en service pour la réalisation des projets - Révisé en janvier 2000* ».

En 2000, le Comité national de mise en service a été créé. Parmi les membres, il y avait des représentants des SAG et des SGBI, et les directeurs ou gestionnaires de ces groupes en étaient des coprésidents. Le mandat de ce comité visait notamment à :

1. Examiner, améliorer et mettre à jour les documents de mise en service.
2. Élaborer de nouvelles pratiques de mise en service.
3. Créer, entretenir et mettre à jour une base de données sur la mise en service.
4. Promouvoir la mise en service au sein de TPSGC.
5. Préparer de la documentation sur les « leçons tirées ».
6. Organiser des ateliers annuels sur la mise en service.
7. Recevoir, évaluer et partager l'information et les expériences avec les régions.

Grâce aux travaux de ce comité, d'autres améliorations ont été apportées au manuel pour le rendre encore plus facile à consulter pour les gestionnaires de projet, les gestionnaires de mise en service et les autres intervenants. Le Manuel de mise en service comprend maintenant deux reliures :

- **Manuel de mise en service de TPSGC** : cette reliure traite des exigences de la Politique de mise en service et contient des sujets de première importance pour le gestionnaire de projet de TPSGC et le chef de projet.
- **Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC** : cette reliure contient les autres documents nécessaires et s'adresse particulièrement aux concepteurs internes, aux experts-conseils et sous-experts-conseils ainsi qu'aux gestionnaires de mise en service.

En 2006, le Système de réalisation des projets (SRP) de TPSGC a été remplacé par le Système national de gestion de projets (SNGP). Le Manuel de mise en service et les Lignes directrices ont été modifiés pour s'adapter au SNGP et à la terminologie connexe.

Le *Manuel de mise en service de TPSGC* et les *Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC* ont été structurés de façon que chaque région puisse les adapter en fonction de ses exigences particulières puisqu'il est reconnu que chaque région a sa propre façon d'aborder la mise en service et que ces différences auront des effets sur la manière dont chacune utilisera le Manuel. Il est proposé que chaque région choisisse dans les *Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC* les éléments qui conviennent le mieux à ses exigences de façon que chacune puisse réaliser des projets d'une qualité acceptable pour le client.

Il est également reconnu que la structure organisationnelle de chaque région est unique et susceptible de changer. Le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)* a, par conséquent, été rédigé en fonction des activités de mise en service, et il n'est pas fondé sur les structures organisationnelles hiérarchisées des régions de TPSGC.

Il est proposé que chaque région conclue sa propre entente de partenariat entre les directions générales pertinentes de TPSGC en ce qui concerne les responsabilités et rôles respectifs tout au cours du processus de mise en service afin de refléter la structure organisationnelle distinctive de chaque région. Cette façon de faire aidera aussi à promouvoir la mise en service comme un outil d'amélioration de la satisfaction du client.

Partenariat entre les directions générales de TPSGC

Le rôle de TPSGC dans la mise en service et dans la production du Manuel de mise en service et des Lignes directrices qui s'y rattachent a toujours été parfaitement reconnu par toutes les directions générales de TPSGC.

Les Ressources d'architecture et de génie continueront d'assumer un leadership national dans le domaine de la mise en service et les SGBI continueront d'assurer la gestion des activités de mise en service requises dans le cadre des projets spécifiques.

Il est également reconnu que TPSGC, par l'entremise de son Équipe de vérification de la qualité de conception, a un rôle très important à jouer dans l'établissement des critères de conception ainsi que des intentions, des hypothèses et des solutions de conception visant à répondre à ces critères. Une mise en service réussie requiert une combinaison du savoir-faire en conception des Ressources d'architecture et de génie et de l'expertise opérationnelle du gestionnaire de mise en service du Service d'entretien et d'assurance opérationnelle (EAO) dans le SCN et du gestionnaire de mise en service de la Gestion de l'entretien dans les régions.

Projets futurs

Comme il est indiqué plus haut, le Comité national de mise en service continuera de fournir des directives et des conseils sur tout ce qui touche la mise en service.

Les éditions futures du présent manuel feront état des expériences acquises de la mise en service dans les régions de TPSGC ainsi que des connaissances recueillies dans le monde des professionnels et du secteur de la construction. Une telle démarche est essentielle à la production d'un Manuel de mise en service à jour, pratique et utile pour la réalisation des projets.

Depuis la parution du présent manuel, des listes de contrôle génériques de l'installation/du démarrage et des formulaires de rapport de vérification de rendement (VR) et d'information sur les produits (IP) ont été élaborés et éprouvés à l'usage sur un certain nombre de projets. Des travaux sont en cours pour en améliorer le format et le contenu. Il s'agit d'un long processus qui fera partie des projets futurs.

Experts régionaux en matière de mise en service

Pour des activités de mise en service spécifiques à votre région, veuillez contacter :

SNGP.NPMS@tpsgc-pwgsc.gc.ca.

Remerciements

Le présent manuel fait suite à de nombreuses consultations avec toutes les directions générales de TPSGC, beaucoup d'autres ministères du gouvernement, des organismes comme l'ASHRAE, le secteur privé et beaucoup de personnes qui ont une vaste expérience de la mise en service. Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont répondu à notre appel et nous les assurons que toutes leurs observations et propositions ont été examinées avec soin et intégrées au manuel.

dans les cas jugés appropriés. Seule une collaboration de ce genre peut aider à la production d'un document de la meilleure qualité possible.

Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)

Table des matières

(dans la présente reliure)

Chapitre 1 Exigences générales

- 1.1 Introduction
- 1.2 Mise en service
- 1.3 Exigences de la mise en service
- 1.4 Objectifs de la mise en service
- 1.5 Risques d'une mise en service inadéquate
- 1.6 Avantages de la mise en service
- 1.7 Étendue de la mise en service
- 1.8 Coûts de la mise en service
- 1.9 Mise en service d'une installation
- 1.10 Équipes de projet
- 1.11 Rôles et responsabilités - Observations générales
- 1.12 Rôles et responsabilités - Projets de construction d'immobilisations de conception classique
- 1.13 Rôles et responsabilités - Projets de construction de conception réduite
- 1.14 Rôles et responsabilités - Projets de conception-construction
- 1.15 Rôles et responsabilités - Projets de plus de 200 000 \$ concernant des installations gérées par des AFPS

Chapitre 2 Documentation de mise en service

- 2.1 Introduction
- 2.2 Archives de projet
- 2.3 Dossier de mise en service
- 2.4 Rapport d'analyse des investissements (RAI)
- 2.5 Demande de propositions (DDP)
- 2.6 Exigences fonctionnelles et opérationnelles
- 2.7 Critères de conception
- 2.8 Énoncé de mise en service
- 2.9 Rapport des études conceptuelles
- 2.10 Élaboration détaillée de la conception
- 2.11 Documents d'exécution
- 2.12 Devis de mise en service
- 2.13 Plan de mise en service
- 2.14 Listes de vérification de l'installation/du démarrage
- 2.15 Formulaires de rapport de vérification de rendement (VR) et d'information sur les produits (IP)
- 2.16 Mise en service des édifices du patrimoine
- 2.17 Manuels de gestion du bâtiment

- 2.18 Rapports de mise en service
- 2.19 Rapport final (évaluation) de mise en service
- 2.20 Autres documents

Annexe A Exemples de documents de mise en service

Annexe B CP. 2 - Glossaire de la mise en service

Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC

(dans une reliure distincte)

<i>CP.3 Guide d'élaboration du plan de mise en service</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.4 Guide de rédaction des manuels de gestion du bâtiment</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.5 Guide de rédaction des plans de formation</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.6 Réservé pour projets futurs</i>	
<i>CP.7 Guide de conception pour l'exploitation et l'entretien des installations</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.8 Guide de rédaction des rapports de mise en service</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.9 Guide d'élaboration des listes de vérification</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.10 Guide d'élaboration et d'utilisation des formulaires de rapport et des éléments graphiques</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.11 Guide de rédaction des énoncés de mise en service</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.12 Guide d'élaboration et d'utilisation du devis générique de mise en service</i>	3 ^e édition, nov. 2003
<i>CP.13 Politique, lignes directrices et exigences d'entretien des installations</i>	3 ^e édition, nov. 2003

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre sous quelque forme que ce soit, par un quelconque moyen électronique ou mécanique, par photocopie, enregistrement ou autrement, et d'archiver dans un système de recherche documentaire une partie quelconque ou la totalité de la présente publication sans le consentement écrit préalable du ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0S5.

Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)

Chapitre 1 Exigences générales

1.1 Introduction

Le présent manuel s'adresse aux chefs de projets, aux gestionnaires de projets, aux gestionnaires de mise en service et aux concepteurs de TPSGC et vise à leur transmettre une compréhension claire de la mise en service et à les guider dans l'application de la mise en service à tous les projets de TPSGC.

De plus, le présent manuel aidera les membres de l'équipe de projet et les employés des ministères clients qui défendent les intérêts des occupants à appliquer les principes de la mise en service décrits dans le présent manuel.

Outre le présent manuel, il existe diverses lignes directrices portant sur l'application de la mise en service. Ces lignes directrices sont énumérées dans la préface du présent document.

Le Manuel de mise en service de TPSGC décrit précisément les activités de mise en service à exécuter dans le cadre du Système national de gestion de projets (SNGP) et définit une approche claire et uniforme de la mise en service pour tous les membres de l'équipe de projet à toutes les étapes du SNGP.

La mise en service s'applique à tous les projets de TPSGC, y compris les nouvelles constructions et les rénovations, les installations louées, les installations gérées par des AFPS, les projets de conception-construction et les aménagements.

1.2 Mise en service (MS)

La mise en service est un ensemble coordonné d'activités qui fait passer l'ouvrage des toutes premières phases de l'étape d'identification de projet à un état de fonctionnement complet, en respectant tous les objectifs définis dans le présent document. Le processus de mise en service commence par l'étape d'identification de projet du SNGP, avec la production du Rapport d'analyse des investissements (RAI), et prend fin lorsqu'on s'est assuré que l'installation mise à disposition, entièrement occupée, fonctionne de manière satisfaisante par tous les temps et dans toutes les conditions d'utilisation et que le rapport d'évaluation a été rédigé et accepté. La mise en service porte non seulement sur les exigences relatives aux installations techniques mais aussi sur les besoins fonctionnels et opérationnels des occupants et du maître de l'ouvrage, y compris la santé et la sécurité des personnes, la sécurité des biens, le confort et la rentabilité de l'exploitation et de l'entretien ainsi que la protection du caractère architectural de nouveaux bâtiments et du caractère patrimonial des bâtiments historiques.

Comme dans le cas de navires, il s'agit de veiller à ce que le bâtiment ou l'installation remis au maître de l'ouvrage en tant qu'entité fonctionnelle satisfasse les besoins des occupants et du propriétaire, tels qu'ils ont été décrits dans la demande de propositions (DDP) ou dans l'énoncé de projet. Cela nécessite une bonne coordination des travaux menés par les équipes de conception, de mise en service, de construction et de gestion de projet.

Durant la construction, la **mise en service** s'applique à la phase de mise en oeuvre de l'étape de réalisation des projets du SNGP, étape au cours de laquelle la performance des systèmes et les conditions ambiantes sont vérifiées, l'installation passe d'un état statique à un état dynamique et le bâtiment est reçu en vue de son occupation. La mise en service :

- établit un lien entre les travaux de construction et les activités ultérieures d'exploitation et d'entretien;
- assure l'élaboration des outils de transfert technologique (formation) nécessaires pour que les fonctions E&E soient exécutées comme il convient pendant toute la durée de vie de l'installation;
- est axée surtout sur le fonctionnement des divers systèmes en tant qu'ensemble intégré et s'attache à vérifier le rendement et l'interaction de tous les systèmes lorsqu'ils fonctionnent ensemble dans une vaste gamme de conditions de service et avec une occupation complète simulée.

1.3 Exigences de mise en service

Tous les projets de construction de TPSGC doivent faire l'objet d'un processus de mise en service tel qu'il est indiqué dans le présent manuel.

1.4 Objectifs de mise en service

Les objectifs de mise en service sont les suivants :

1. étayer par une documentation appropriée l'intention de la conception et l'ensemble du projet, y compris les caractéristiques architecturales (dans le cas de nouveaux bâtiments), la protection du caractère et des éléments patrimoniaux (dans le cas de bâtiments patrimoniaux), ainsi que les systèmes et les composants proposés du bâtiment, et de s'assurer et démontrer que toutes les exigences fonctionnelles et d'exploitation ont été bien comprises à l'étape de la conception;
2. réduire au minimum les coûts d'E&E en choisissant soigneusement les solutions de conception (selon des critères d'économie, de fiabilité, de résistance, d'accessibilité et de maintenabilité), les matériaux de construction, les techniques d'installation et les méthodes de vérification de rendement;
3. s'assurer que les constructions qui seront réalisées à partir des plans de conception retenus préserveront la sécurité, la santé, le bien-être et le confort des occupants et du personnel E&E;
4. définir les secteurs de responsabilité afin de respecter les exigences d'exploitation des documents contractuels et inclure un processus pour en démontrer la conformité;

5. démontrer que les exigences du client et du Ministère sont respectées pendant les phases de mise en œuvre et de mise en service du projet, et participer à la gestion de la qualité de la construction et de l'installation grâce à la vérification des éléments, des systèmes et des caractéristiques environnementales du bâtiment;
6. s'assurer et démontrer que tous les systèmes fonctionnent constamment à un rendement optimal dans toutes les conditions de charge normales, dans le respect des budgets énergétiques prévus;
7. fournir une documentation complète de la gestion de l'exploitation, de l'entretien et du bâtiment;
8. appliquer un programme complet de formation;
9. transférer les travaux achevés aux exploitants formés et qualifiés de l'installation.

1.5 Risques d'une mise en service inadéquate

Une mise en service mal effectuée a de fortes chances d'occasionner des problèmes dans l'exploitation ultérieure de l'installation. Le maître de l'ouvrage ou l'investisseur, représenté par le chef de projet, doit évaluer dans ce domaine les coûts liés à de bonnes pratiques en regard des risques liés à un travail mal exécuté. Ces risques et désagréments comprennent entre autres :

Incidence sur le caractère patrimonial des bâtiments historiques : une formation et une information inadéquates pourraient entraîner une attention inappropriée face au caractère patrimonial et à l'intention de la conception.

Critères et intentions de conception mal définis : ces lacunes entraînent l'incapacité de satisfaire aux exigences du projet et du client, et le défaut de satisfaire aux objectifs du gouvernement fédéral.

Mécontentement de l'utilisateur : le bâtiment peut être inconfortable ou présenter des inconvénients pour ses occupants. Cela peut entraîner des plaintes auprès du maître de l'ouvrage ou de l'investisseur, jusqu'à l'apport d'améliorations coûteuses ou même à une perte de clientèle.

Coûts E&E élevés : une formation inadéquate du personnel E&E, des documents médiocres sur les systèmes ou l'insuffisance des vérifications du rendement peuvent élever les coûts E&E sur la durée de vie de l'installation (un facteur de considération important pour le gestionnaire du bâtiment).

Mauvaises pratiques d'entretien : l'entretien risque d'être insuffisant ou, au contraire, excessif si le personnel E&E n'a pas participé activement aux activités de mise en service. Dans un cas comme dans l'autre, les coûts seront plus élevés sur l'ensemble du cycle de vie.

Risques d'accident : certains défauts dans la protection des composants des systèmes, non décelés en raison du caractère inadéquat de la mise en service, pourraient exposer le personnel E&E à des risques inutiles.

Mesures correctives coûteuses : des problèmes qui auraient pu être atténués (sinon évités) s'ils avaient été prévus lors de la planification ou de la conception peuvent entraîner des coûts élevés et/ou des mesures correctives majeures.

1.6 Avantages de la mise en service

Protection du caractère patrimonial : La qualité de la formation dispensée, les documents fournis et la participation du personnel E&E à la mise en service sont les clés d'un entretien éclairé qui prend en considération la nature particulière des matériaux et des installations à caractère patrimonial.

Réduction des coûts du cycle de vie : Les efforts conjugués des concepteurs et des exploitants de bâtiments pour se conformer aux exigences de la mise en service se traduisent à long terme par une réduction des coûts sur toute la durée de vie prévue des bâtiments et des installations. Lorsque la qualité d'un immeuble entraîne une augmentation de la productivité et une réduction de l'absentéisme, les économies globales sont encore plus importantes.

Entretien plus rentable : La participation du personnel E&E à la mise en service, la qualité de la formation dispensée et les documents fournis sont les clés d'une exploitation, d'un entretien et d'une gestion plus efficaces tout au long de la durée de vie de l'installation.

Transfert de connaissances :

- .1 La rédaction systématique de documents sur la mise en service facilite la transmission d'informations d'une phase à l'autre du processus de réalisation du projet puis aux activités ultérieures d'exploitation.
- .2 La rétroaction obtenue par les mécanismes de rapport et de gestion du projet peut bénéficier à d'autres projets par la transmission de l'expérience acquise lors de la mise en service grâce au processus de validation et d'acceptation.

Satisfaction des occupants : Les occupants sont les premiers à bénéficier du soin apporté à la conception, à la construction et à la mise en service de l'installation. Ils apprécient le fait de vivre ou de travailler dans un espace confortable, sûr et agréable qui répond à leurs besoins courants et dans lequel les systèmes fonctionnent correctement. Le maître de l'ouvrage ou l'investisseur tire lui aussi des avantages de la satisfaction des personnes qui occupent un bâtiment de qualité conforme aux exigences énoncées dans le plan d'investissement.

Assurance de la qualité : Le maître de l'ouvrage ou l'investisseur est assuré de la qualité de l'installation qui lui est remise, ce qui évite de mauvaises surprises. Il faut pour cela s'assurer :

- .1 que les documents contractuels contiennent toutes les spécifications de mise en service,

.2 que les exigences de ces spécifications soient respectées. Des inspections et essais entièrement documentés permettront d'éviter que de légers défauts n'entraînent de gros problèmes d'exploitation.

Documents sur les systèmes : La remise de dossiers historiques précis et utiles est garantie. Ces dossiers fournissent des données importantes pour les fonctions E&E ainsi que pour les travaux ultérieurs de rénovation, d'amélioration ou de réparation. Les rapports techniques et autres documents de mise en service serviront de référence pour les éventuelles activités d'essai, de remise en service, d'entretien et de rénovation.

Vérification du rendement des systèmes : Les activités de mise en service se poursuivent jusqu'à l'étape de réalisation des projets, phase de clôture, afin de contrôler le rendement des systèmes dans une gamme complète de conditions de fonctionnement. Cela vise à éviter toute « mauvaise surprise » au maître de l'ouvrage comme au personnel E&E. Une analyse complète du rendement permettra de ne pas encourir plus tard de dépenses E&E imprévues ou cachées.

Certification LEED et BREEAM : La mise en service, telle qu'effectuée en conformité avec le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP.1)* et les *Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC* qui lui sont associées, doit être conforme ou dépasser les exigences de base et supplémentaires de plusieurs programmes comme le « Leadership in Environment and Energy Design » (LEED), la « Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) », le « Quality Guideline C2000 » et permettre au projet d'obtenir la certification appropriée.

1.7 Étendue de la mise en service

L'étendue de la mise en service est déterminée au cours d'un débat entre tous les intervenants, c'est-à-dire le chef de projet, le gestionnaire de projet et le gestionnaire de mise en service, puis elle est définie dans l'énoncé de mise en service et dans le document de demande de propositions (DDP).

En revanche, une mise en service insuffisante peut entraîner des coûts. (Voir plus haut l'article 1.5, *Risques d'une mise en service inadéquate*)

On trouvera une directive détaillée concernant l'étendue de la mise en service au chapitre *CP.11, Guide de rédaction des énoncés de mise en service*.

1.8 Coûts de la mise en service

Beaucoup d'activités de mise en service décrites dans le présent manuel et les documents justificatifs font déjà partie des pratiques courantes suivies pendant la réalisation des projets et n'entraînent donc pas de majoration des coûts. D'autres activités de mise en service, qui ne sont habituellement pas assurées par les secteurs de la conception et de la construction, représentent des responsabilités additionnelles pour le gestionnaire de projet, le concepteur et l'entrepreneur.

Tout compte fait, il y aura sans aucun doute des coûts initiaux additionnels pour effectuer les opérations de mise en service. Ces coûts dépendront du niveau de risque de non-respect des attentes des occupants ou du plan du cycle de vie en matière de qualité et de coût que le maître de l'ouvrage est prêt à accepter. Selon les données recueillies jusqu'à présent, un processus complet de mise en service entraîne une majoration de 1 % à 4 % du coût des travaux de mécanique et d'électricité. Cette augmentation de coûts peut être attribuée à la prestation de services qui ne font généralement pas partie des projets de conception et de construction, comme les consultations entre le personnel de la conception et le personnel de la gestion immobilière, l'augmentation des services sur le chantier, la fourniture de documents plus complets sur les systèmes et l'amélioration de la formation et de la documentation fournies au personnel E&E.

On a souvent remarqué que les coûts E&E de la première année d'exploitation dépassaient de 50 % à 150 % les coûts des années suivantes. Cependant, l'expérience démontre que les frais supplémentaires engendrés par la mise en service sont plus que compensés par la baisse des coûts E&E au cours de cette première année d'exploitation.

On peut ventiler comme suit l'augmentation des coûts attribuable aux activités de mise en service :

1. Coûts découlant de la participation du concepteur aux activités suivantes :
 - a. établissement d'un plan de mise en service;
 - b. rédaction de meilleurs documents E&E;
 - c. établissement de protocoles d'essai à intégrer au devis du projet;
 - d. visites plus fréquentes sur le chantier pour des inspections et des essais pendant la construction;
 - e. participation accrue à la mise en service;
 - f. participation et responsabilité accrues dans la formation;
 - g. prolongement de la participation aux activités pendant la période de garantie.

2. Coûts découlant de la participation de l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC et de l'Équipe de mise en service du projet de TPSGC :
 - a. activités reliées à la préparation et à l'examen des énoncés de mise en service;
 - b. examen du plan de mise en service;
 - c. examens de la conception E&E;
 - d. examen du devis de mise en service;
 - e. inspections de l'installation et de la mise en service;
 - f. essais de vérification de rendement;
 - g. examen du manuel de gestion du bâtiment et des autres documents de mise en service;
 - h. mise en service.

3. Coûts subis par l'entrepreneur pour les raisons suivantes :

- a. peaufinage du plan de mise en service et établissement du calendrier de la mise en service;
- b. une plus grande participation à la formation du personnel E&E;
- c. la fourniture temporaire d'instruments pour la mise en service;
- d. une collaboration plus active à la vérification du rendement pour la mise en service;
- e. le recrutement d'un agent de mise en service qualifié;
- f. le prolongement de la participation aux activités pendant la période de garantie.

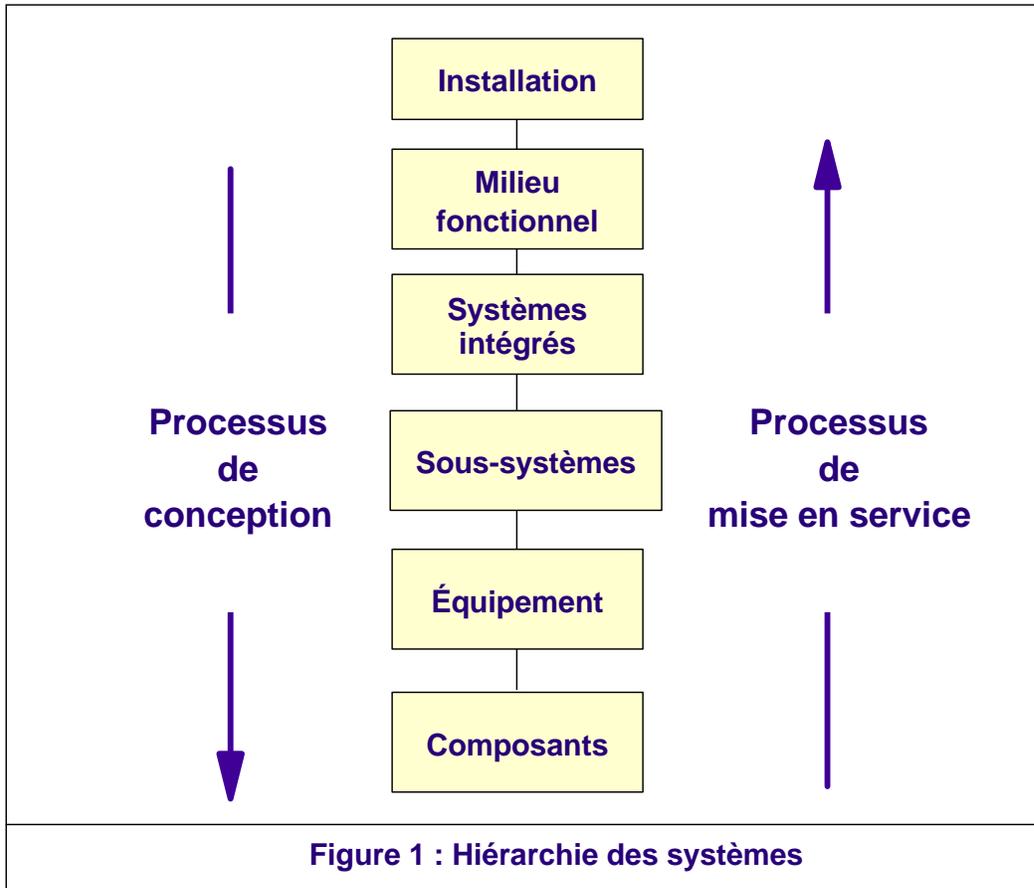
Le montant exact de ces frais varie en fonction de plusieurs facteurs dont la taille, l'emplacement et la complexité de l'installation et des systèmes ainsi que l'étendue de la mise en service requise. Par exemple, les activités menées seront plus étendues et plus coûteuses pour un laboratoire de recherche comportant des exigences strictes en matière de qualité de l'air et de ventilation que pour un entrepôt à usage général. Il est important que le gestionnaire de mise en service intervienne rapidement dans l'établissement du plan et du budget de mise en service afin de limiter les frais occasionnés par ces fonctions.

1.9 Mise en service d'une installation

Une installation opérationnelle peut être considérée comme un bâtiment architectural (y compris, si nécessaire, ses caractéristiques patrimoniales) composé d'un ensemble de systèmes intégrés. Chacun de ces systèmes intégrés crée un aspect du milieu ambiant, par exemple, l'air intérieur, le cadre visuel, les services opérationnels, la sécurité ou les services d'urgence. C'est le fonctionnement des systèmes, sous-systèmes, équipements et composants qui assure l'obtention des caractéristiques d'ambiance gérées par chacun des systèmes intégrés.

Les caractéristiques d'ambiance fonctionnelles dont il est question à la figure 1 ci-dessous devraient prendre en considération tous les objectifs d'ambiance spéciaux tels que ceux qui sont exigés par les édifices du patrimoine.

L'interaction de l'hierarchie des systèmes est présentée dans la figure 1.



1.10 Équipes de projet

Pour un projet normal d'importance moyenne à grande importance, la structure peut comporter les équipes de projet suivantes.

La composition de chaque équipe varie selon la nature, l'ampleur et la complexité du projet. Les membres des équipes de projet peuvent participer à une ou plusieurs équipes.

1. ***L'équipe de planification de projet*** est constituée du chef de projet, du gestionnaire de projet et des autres personnes participant à l'établissement du rapport d'analyse des investissements (RAI). L'équipe de planification est mise sur pied pour établir le RAI.
2. ***L'équipe de conception de projet*** est constituée du coordonnateur de conception, de l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC, du gestionnaire

de mise en service et des concepteurs en architecture, en structure, en mécanique et en électricité. L'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC est composée d'ingénieurs et de spécialistes de toutes les spécialités au sein de TPSGC et est sélectionnée par le gestionnaire de projet. Les membres de l'équipe de conception du projet sont généralement engagés par le gestionnaire en vertu d'accords commerciaux, généralement (mais pas toujours) à la fin de l'étape d'identification de projet du SNGP, et l'équipe poursuit ses activités jusqu'à l'étape de réalisation des projets, phase de clôture.

3. ***L'équipe de mise en service de projet*** est constituée (selon les besoins pendant la réalisation du projet) des équipes de conception de projet, de construction et de gestion immobilière et du gestionnaire de mise en service. L'équipe de mise en service de projet est souvent représentée par le gestionnaire de mise en service formée pendant l'étape d'identification des projets, phase d'analyse ou l'étape de réalisation des projets, phase de planification. Au fur et à mesure que la conception et la construction progressent, d'autres intervenants s'intègrent à l'équipe dans la mesure où leurs activités se rapportent à la mise en service. Les fonctions assumées par l'équipe de mise en service de projet sont particulièrement importantes dès l'étape de réalisation des projets, phase de mise en oeuvre.
4. ***L'équipe de construction de projet*** est constituée de l'entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants et des fournisseurs. L'équipe de construction de projet est en principe engagée après l'étude des soumissions et l'adjudication du marché. Son travail se termine souvent à la fin de l'étape de réalisation des projets, phase de mise en oeuvre (avant l'acceptation provisoire), lorsque le projet achevé passe à l'équipe de gestion immobilière qui se chargera de l'exploitation. Les services de l'équipe de construction de projet sont requis pendant l'étape de réalisation des projets, phase de clôture pour la mise en service après construction et pour la rectification de toutes les défaillances.
5. ***L'équipe de gestion immobilière*** reçoit l'installation et assure son exploitation pendant toute sa durée de vie; elle est constituée (selon les besoins pendant la réalisation du projet) du gestionnaire immobilier, du personnel d'exploitation et d'entretien (E&E) du bâtiment, des entrepreneurs en services, de l'équipe de conception de projet, de l'équipe de construction de projet et du gestionnaire de mise en service.
6. ***L'équipe d'évaluation*** est chargée de mener l'évaluation après occupation comme il est défini dans l'étape de réalisation des projets, phase de clôture, et doit inclure, sans nécessairement s'y limiter, le chef de projet, le gestionnaire de projet et le gestionnaire de mise en service.

1.11 Rôles et responsabilités - Observations générales

La mise en service est un travail d'équipe intégrée auquel participent toutes les parties associées au projet. Elle exige une étroite collaboration aux différentes étapes que sont la

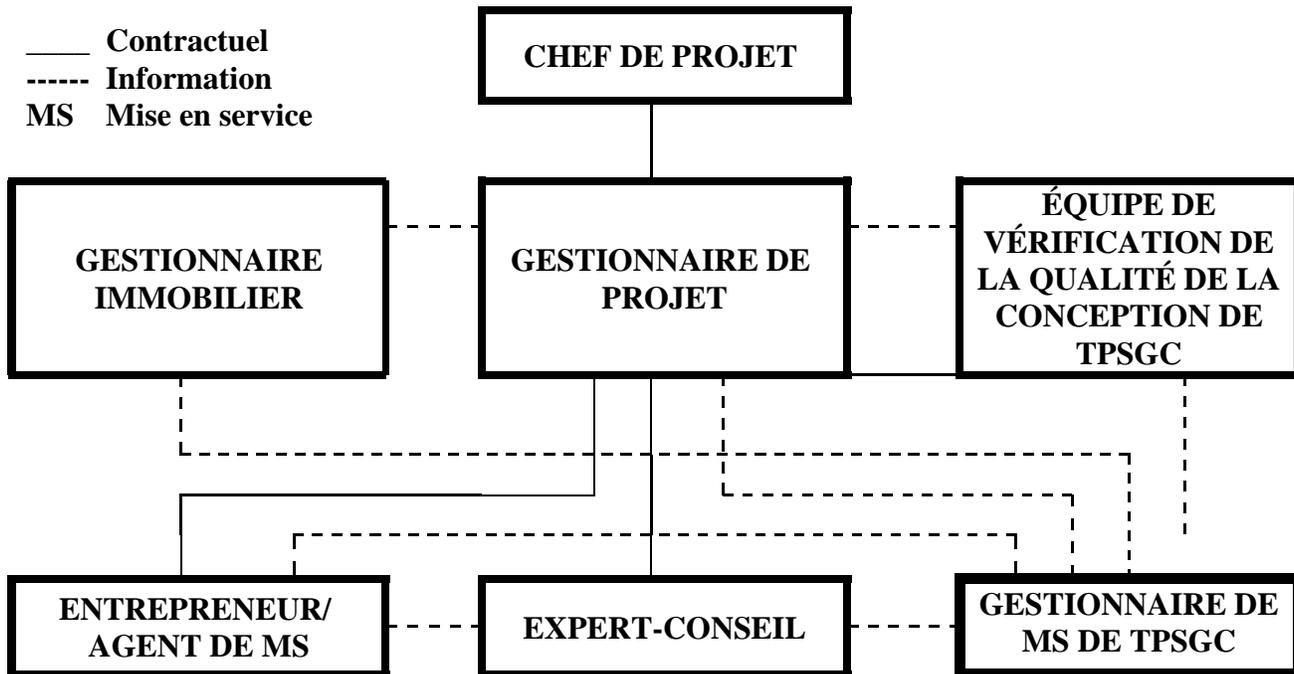
planification, la conception, la construction, l'installation, la mise en marche, la vérification du rendement et l'exploitation. Elle nécessite également une bonne communication entre les intervenants, afin que toutes les exigences soient bien comprises, ce qui suppose la rédaction de rapports complets sur les principales décisions prises et sur les activités menées.

Le groupe chargé de la gestion du projet doit être bien informé pour que le résultat obtenu soit conforme aux attentes. De même, pour que les locaux répondent aux besoins de l'utilisateur, l'équipe responsable de la gestion immobilière doit avoir reçu une bonne formation et détenir les outils voulus pour assurer l'exploitation et l'entretien de l'installation.

Les paragraphes qui suivent décrivent les rôles et responsabilités de chacun pour les quatre principaux types de projets de construction entrepris par TPSGC :

- ** 1.12 Rôles et responsabilités - Projets de construction d'immobilisations de conception classique
 - ** 1.13 Rôles et responsabilités - Projets de construction de conception réduite
 - 1.14 Rôles et responsabilités - Projets de conception-construction
 - 1.15 Rôles et responsabilités - Projets de plus de 200 000 \$ concernant des installations gérées par des AFPS
- ** La sélection du type de processus doit être fondée sur la nature, sur l'ampleur et sur la complexité du projet.

1.12 Rôles et responsabilités - Projets de construction d'immobilisations de conception classique



NOTA : L'organigramme ci-dessus est un exemple SEULEMENT. Les intervenants devraient consulter la structure de communication et d'organisation établie pour le projet particulier par le gestionnaire de projet.

Définitions :

Les projets de construction d'immobilisations de conception classique peuvent être définis comme les nouvelles constructions, les rénovations, les réaménagements pour l'installation de composants, d'équipement, de sous-systèmes, de systèmes et/ou de systèmes intégrés dont la portée est étendue et complexe.

Le chef de projet est chargé de mettre en œuvre le projet au nom du maître de l'ouvrage ou de l'investisseur, de recevoir l'installation remise par le gestionnaire de projet et de transmettre celle-ci au gestionnaire immobilier pour son exploitation. Le chef de projet est également chargé d'assurer l'approbation du financement du projet.

Le gestionnaire de projet assume globalement la responsabilité de gérer le projet et de démontrer au chef de projet que les systèmes en place et l'installation dans son ensemble sont conformes aux exigences apparaissant dans l'énoncé de projet.

L'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC est responsable de la vérification de tous les aspects de la conception depuis l'élaboration de la DDP jusqu'au rapport d'évaluation final; elle est responsable aussi de la conformité aux solutions de conception proposées ainsi que de l'assurance, du contrôle et de la gestion de la qualité, de la conception détaillée et des documents d'exécution, y compris l'optimisation des ressources et la conformité aux normes.

Le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC assure la planification et fournit des conseils techniques sur tout ce qui relève de l'E&E, coordonne les activités de mise en service depuis l'étape d'identification des projets jusqu'à la phase de clôture, s'assure que les questions d'E&E sont réglées, assure l'assurance de la qualité, examine la documentation de mise en service à toutes les étapes de la réalisation du projet et vérifie l'exactitude des rapports d'information sur les produits (IP), de vérification de rendement (VR) et de mise en service. L'échange d'informations entre le gestionnaire de mise en service, le concepteur et l'entrepreneur se fait par l'entremise du gestionnaire de projet. Ce dernier peut déléguer au gestionnaire de mise en service une partie de son autorité en ce qui concerne les questions entrant dans le domaine de celui-ci, mais le gestionnaire de projet conserve la responsabilité entière du projet.

L'expert-conseil (concepteur) désigne les experts-conseils du secteur privé, y compris leurs propres ressources en matière de mise en service, ou une firme ayant l'expérience de la mise en service ainsi que les concepteurs à l'interne. L'expert-conseil élabore le plan de mise en service, l'intention de la conception, les solutions de conception proposées, prépare le devis de mise en service, le manuel de gestion des bâtiments et les autres documents de mise en service, élabore le plan de formation, assiste à toutes les activités de mise en service et en certifie l'exécution, organise et surveille les activités découlant des Accords contractuels, et est responsable de ses engagements contractuels reliés à la conception, à la construction et aux garanties. La nomination d'un gestionnaire de mise en service ne libère en rien l'expert-conseil de ses responsabilités habituelles (p. ex. la supervision du chantier et la conformité de la construction à l'intention de la conception).

L'entrepreneur/l'agent de mise en service exécute de nombreuses activités lors du démarrage et de la vérification de la performance, notamment des démonstrations, des essais de réception et d'autres opérations connexes. Il agit en tant que coordonnateur seulement pour les questions relatives à la mise en service, met au point le plan de mise en service, élabore un calendrier de mise en service, coordonne toutes les activités de mise en service conformément aux documents contractuels, y compris les essais des équipements, systèmes et systèmes intégrés, et fournit la documentation requise. L'entrepreneur désigne le coordonnateur et l'agent de mise en service.

Le gestionnaire immobilier représente l'exploitant et est responsable de la gestion et de l'exploitation de l'installation une fois celle-ci achevée et approuvée par le chef de projet. Lors de la mise en service, il rencontre le gestionnaire de projet afin d'évaluer l'acceptabilité de l'installation, y compris en ce qui a trait à la formation et à la documentation, avant la remise de l'ouvrage pour exploitation.

ÉCHANTILLON 1

Services de mise en service (MS) - projets de construction d'immobilisations de conception classique

Le **concepteur** peut être soit un concepteur à l'interne ou un expert-conseil du secteur privé avec son propre responsable de la mise en service ou une firme de mise en service.

NOTA : Tous les responsables doivent suivre le plan de communication établi par le gestionnaire de projet.

4^e édition - Août 2006

Tous droits réservés

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION D'IMMOBILISATIONS DE CONCEPTION CLASSIQUE					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
Étape d'identification des projets du SNGP, Phase d'analyse					
Le chef de projet prépare le RAI .					Rapport d'analyse des investissements (RAI).
Le CP identifie les exigences ET BUDGÉTISE LA MS dans le RAI.			Fournit des données pour le budget de mise en service.		Budget de mise en service.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de planification					
Le GP élabore la DDP incluant la mise en service.	Fournit des données de conception à intégrer à la DDP.		Fournit des données à intégrer à la DDP.		Demande de propositions (DDP) et énoncé de projet.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de conception					
	Examine les CRITÈRES DE CONCEPTION ET LES EXIGENCES DE FONCTIONNEMENT.	Établit des critères de conception et des exigences fonctionnelles et opérationnelles.	Examine les EXIGENCES D'EXPLOITATION.		Critères de conception, exigences fonctionnelles, exigences opérationnelles.
		Établit le BUDGET PRÉLIMINAIRE E&E.	Examine le budget préliminaire E&E.		Budget préliminaire E&E.
	Examine le budget énergétique de calcul.	Établit le BUDGET ÉNERGÉTIQUE DE CALCUL.	Examine le budget énergétique de calcul.		Budget énergétique de calcul.
Le GP examine et accepte le RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES.	Examine le Rapport d'études conceptuelles.	Produit le RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES. Soumet le rapport au gestionnaire de projet. Développe le plan de mise en service.	Fournit des données concernant l'E&E pour les études conceptuelles. Examine le Rapport d'études conceptuelles. Coordonne et examine le plan de mise en service.		Rapport d'études conceptuelles. Plan de mise en service préliminaire
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Documents d'exécution					

4^e édition - Novembre 2006

Tous droits réservés

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION D'IMMOBILISATIONS DE CONCEPTION CLASSIQUE					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
Le GP accepte les documents d'exécution.	Examine la CONCEPTION DÉTAILLÉE à toutes les étapes d'élaboration.	Élabore les DOCUMENTS D'EXÉCUTION y compris les dessins, les schémas unifilaires, etc. à l'aide de la documentation de mise en service nouvelle ou générique. Identifie les essais en usine et sur le chantier. Prépare le DEVIS DE M.S. pour les sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés. Élabore des LISTES DE VÉRIFICATION et DES FORMULAIRES DE RAPPORT RP ET VR.	Examine la conception détaillée à toutes les étapes de l'élaboration du point de vue opérationnel au besoin. Fournit de la documentation générique de mise en service. Examine le devis de mise en service. Examine les listes de vérification. Examine et accepte les formulaires de RP et VR.		Documents d'exécution, devis de mise en service, rapport de renseignement sur le produit (RP) et rapport de vérification du rendement (VR), listes de vérification d'installation/démarrage, devis de mise en service ajouté au devis de construction.
	Examine les données de conception sur les formulaires de RP.	Élabore un PLAN DE FORMATION. Applique le SGE aux documents d'exécution. Élabore le MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT. Ajoute des DONNÉES DE CONCEPTION AUX FORMULAIRES de RP. Assure la COORDINATION INTERDISCIPLINAIRE.	Examine et accepte le plan de formation. Examine l'application du SGE aux doc. d'exécution. Examine le Manuel de gestion du bâtiment. Examine les données de conception sur les formulaires de RP.		Plan de formation. Manuel de gestion du bâtiment terminé à 90%.
Le GP accepte le plan de mise en service.		Met à jour le PLAN DE MISE EN SERVICE.	Coordonne et examine le plan de mise en service mis à jour.		Plan de mise en service mis à jour.
		Prépare un BUDGET E&E DÉTAILLÉ.	Examine et valide le budget E&E détaillé.		Budget E&E détaillé.
	Examine le budget de mise en service mis à jour.	Met à jour le BUDGET ÉNERGÉTIQUE DE CALCUL.	Examine le budget énergétique de calcul mis à jour.		Budget énergétique de calcul mis à jour.
Examine le budget de mise en service mis à jour.		Met à jour le BUDGET DE MISE EN SERVICE.	Examine le budget de mise en service mis à jour.		Budget de mise en service mis à jour.
		Étudie les demandes de MISE			

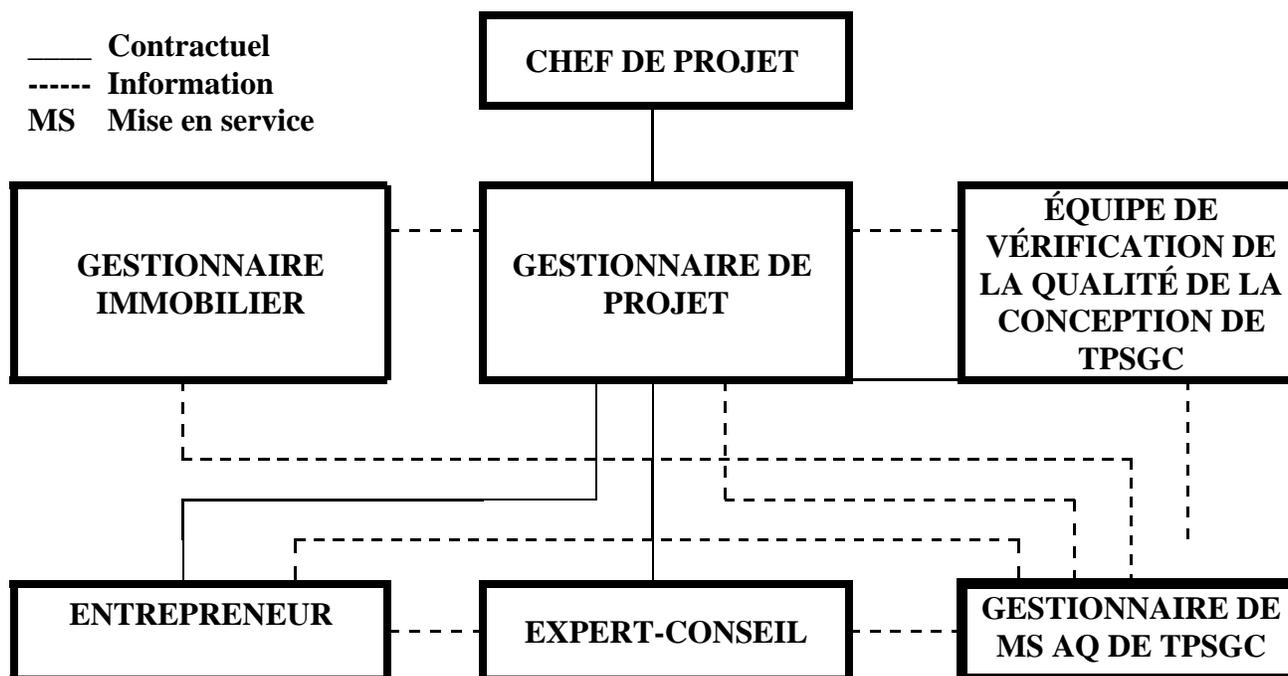
Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION D'IMMOBILISATIONS DE CONCEPTION CLASSIQUE					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
		HORS SERVICE des installations existantes.			
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Construction					
Le GP accepte le calendrier de mise en service.		Examine le CALENDRIER DE MISE EN SERVICE.	Examine et recommande l'acceptation du calendrier de mise en service.	Élabore le calendrier de mise en service. Peaufine le plan MS.	Calendrier de mise en service.
	Examine des dessins d'atelier choisis des ÉQUIPEMENTS PRINCIPAUX pour la conception.	Examine et accepte les DESSINS D'ATELIER.	Examine des dessins d'atelier choisis pour l'E&E.	Soumet des DESSINS D'ATELIER.	Dessins d'atelier acceptés.
		Examine des rapports de IP remplis.	Accepte des rapports de IP remplis.	Remplit des formulaires de RP.	Formulaires de rapport de RP remplis.
	Agit comme témoin aux ESSAIS EN USINE au besoin.				
		Élabore les LISTES DE VÉRIFICATION D'INSTALLATION/DE DÉMARRAGE.	Revoit les listes de vérification d'installation/de démarrage.	Vérifie et utilise des listes de vérification d'installation/de démarrage.	Listes de vérification d'installation/de démarrage.
	Examine des RAPPORTS D'ERE au besoin.	Agit comme témoin aux opérations d'ERE et les vérifie. Examine des RAPPORTS D'ERE en vue de leur approbation.	Examine et valide des RAPPORTS D'ERE.	Effectue des opérations d'ERE. Prépare des RAPPORTS D'ERE.	RAPPORTS D'ERE approuvés.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Mise en service					
Le GP accepte le Manuel de gestion du bâtiment (MGB) terminé.	Examine le Manuel de gestion du bâtiment terminé.	Complète le MANUEL (qui fait partie du MGB). Complète le MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT.	Examine, recommande l'acceptation du MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT (MGB) terminé.	Assemble le MANUEL D'ENTRETIEN (qui fait partie du MGB). Aide à l'achèvement du MANUEL D'EXPLOITATION.	Manuel de gestion du bâtiment (MGB) terminé.

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION D'IMMOBILISATIONS DE CONCEPTION CLASSIQUE					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
Le GP accepte les rapports VR approuvés des systèmes et systèmes intégrés.	Participe à des essais choisis de SYSTÈMES et de SYSTÈMES INTÉGRÉS pour vérifier leur rendement.	Surveille les ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE. Certifie les ESSAIS de SYSTÈMES et de SYSTÈMES INTÉGRÉS.	Agit comme témoin lors d'essais choisis de systèmes et de systèmes intégrés et examine les rapports d'essai. Surveille les activités contractuelles de mise en service.	Effectue des essais de composants, d'équipement, de sous-systèmes, de systèmes et de systèmes intégrés. Prépare des RAPPORTS VR. Coordonne toutes les activités de mise en service.	RAPPORTS VR des systèmes et systèmes intégrés approuvés
		Assure la FORMATION sur l'intention de la conception et sur la conception des systèmes.	Coordonne la participation à la formation et surveille la formation.	Coordonne et fournit la formation.	
Acceptation conditionnelle (au besoin).		Consent à agir comme témoin lors des ESSAIS REPORTÉS et à certifier ces derniers.	Approuve les ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS en raison des conditions saisonnières ou des exigences des occupants.	Identifie les essais de mise en service reportés en raison des conditions saisonnières ou des exigences des occupants.	
Acceptation conditionnelle (au besoin).		Consent à vérifier les DÉFAUTS EN SUSPENS.	Vérifie la rectification des DÉFAUTS EN SUSPENS.	Corrige les DÉFAUTS EN SUSPENS.	
		Aide à RÉSOLVRE TOUS LES PROBLÈMES RELATIFS À LA MISE EN SERVICE.	Examine tous les problèmes relatifs à la mise en service.	Règle tous les problèmes relatifs à la mise en service.	
Le GP accepte et distribue les plans et devis « d'après exécution ».		Produit les PLANS ET DEVIS « D'APRÈS EXÉCUTION » à partir des dossiers du projet.	Examine et recommande l'acceptation des plans et devis « d'après exécution ».	Tient des dossiers de projet précis et aide à la production des documents « d'après exécution ».	Plans et devis « d'après exécution ».
Le GP émet le CERTIFICAT D'ACCEPTATION PROVISOIRE pour l'occupation.		Recommande au GP l'acceptation provisoire.	Recommande au concepteur L'ACCEPTATION PROVISOIRE.	Demande la délivrance de l'acceptation provisoire.	Certificat d'acceptation provisoire.
NOTA : L'achèvement avec succès de la mise en service (sauf pour la mise en service différée), la mise au point, l'enregistrement des données de tendances et le réglage des débits de ventilation afin de favoriser une bonne qualité de l'air intérieur est une exigence pour délivrer le certificat provisoire.					
Le GP accepte et distribue la documentation définitive de mise en service.		Fournit la DOCUMENTATION DÉFINITIVE DE MISE EN SERVICE.	Accepte la documentation définitive de mise en service et en recommande l'utilisation.	Aide à préparer la documentation définitive de mise en service.	Documentation définitive de mise en service.

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION D'IMMOBILISATIONS DE CONCEPTION CLASSIQUE					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
Le GP émet le CERTIFICAT DÉFINITIF D'ACHÈVEMENT.		Autorise par sa signature et recommande au gestionnaire de projet l' ACCEPTATION DÉFINITIVE.	Recommande au concepteur l'acceptation définitive.		Certificat définitif d'achèvement.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de clôture					
	Fournit son aide au besoin.	Aide à la MISE AU POINT des systèmes et équipements au besoin.	Aide à la mise au point au besoin.	Fait la mise au point des systèmes et équipements au besoin.	
Le GP accepte les RAPPORTS DES ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS.		AGIT COMME TÉMOIN AUX ESSAIS DE MS REPORTÉS. Examine et accepte les rapports d'essai.	Agit comme témoin aux essais de MS reportés au besoin. Examine et accepte les rapports d'essai de MS reportés.	Effectue les essais de mise en service reportés.	Rapports d'essais de mise en service reportés
	Examine le rapport des VÉRIFICATIONS DES CONDITIONS AMBIANTES ET DES SYSTÈMES.	Aide aux vérifications des conditions ambiantes et des systèmes.	Aide aux vérifications des conditions ambiantes et des systèmes. Examine le rapport.	Effectue des vérifications des conditions ambiantes et des systèmes. Prépare un rapport.	Rapport sur les vérifications des conditions ambiantes et des systèmes.
Amorce l' EXAMEN DES GARANTIES APRÈS OCCUPATION.		Effectue l' EXAMEN DES GARANTIES APRÈS OCCUPATION.	Participe à l' EXAMEN DES GARANTIES APRÈS OCCUPATION.	Règle les LITIGES RELIÉS AUX GARANTIES.	
Le GP examine et accepte le RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.		Fournit des données à intégrer au RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.	Prépare le RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.	Fournit des données à intégrer au RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.	Rapport définitif de mise en service.
Le GP prépare un RAPPORT D'ÉVALUATION pour le CP.	Fournit des données au GP pour la préparation du rapport définitif d'évaluation.	Aide le GP pour la préparation du rapport définitif d'évaluation.	Fournit des données au GP pour la préparation du rapport définitif d'évaluation.	Fournit des données au GP pour la préparation du rapport définitif d'évaluation.	Rapport définitif d'évaluation.

SI LA MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES EST JUGÉE IMPOSSIBLE EN RAISON D'ERREURS DE CONCEPTION ET/OU D'OMISSIONS, LE CONCEPTEUR DOIT EN REFAIRE LA CONCEPTION ET LA MISE EN SERVICE À SES PROPRES FRAIS.

1.1.13 Rôles et responsabilités - Projets de construction de conception réduite



NOTA : L'organigramme ci-dessus est un exemple SEULEMENT. Les intervenants devraient consulter la structure de communication et d'organisation établie pour le projet particulier par le gestionnaire de projet.

Définitions :

Les **PROJETS DE CONSTRUCTION DE CONCEPTION RÉDUITE** peuvent être définis comme des projets d'installation de composants, d'équipement, de sous-systèmes, de systèmes et/ou de systèmes intégrés dont la portée est limitée et qui sont peu complexes. Cela inclut également des rénovations et des réaménagements.

L'étendue de la mise en service est définie par les intervenants pour chaque projet individuellement.

Le chef de projet est chargé de mettre en œuvre le projet au nom du maître de l'ouvrage ou de l'investisseur, de recevoir l'installation remise par le gestionnaire de projet et de transmettre celle-ci au gestionnaire immobilier pour son exploitation. Le chef de projet est également chargé d'assurer l'approbation du financement du projet.

Le gestionnaire de projet assume globalement la responsabilité de gérer le projet après la phase 1 du SRP et de démontrer au chef de projet que les systèmes en place et l'installation dans son ensemble sont conformes aux exigences apparaissant dans l'énoncé de projet.

L'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC est responsable de la vérification de tous les aspects de la conception depuis l'élaboration de la DDP jusqu'à la conception détaillée et les documents d'exécution, de la conformité aux solutions de conception proposées ainsi que de l'assurance, du contrôle et de la gestion de la qualité, de l'évaluation finale y compris l'optimisation des ressources et la conformité aux normes.

Le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC assure la planification et fournit des conseils techniques sur tout ce qui relève de l'E&E, coordonne les activités de mise en service depuis l'étape d'identification des projets jusqu'à la phase de clôture, s'assure que les questions d'E&E sont réglées, assure l'assurance de la qualité, examine la documentation de mise en service à toutes les étapes de la réalisation du projet et vérifie l'exactitude des rapports d'information sur les produits (IP), de vérification de rendement (VR) et de mise en service. L'échange d'informations entre le gestionnaire de mise en service, le concepteur et l'entrepreneur se fait par l'entremise du gestionnaire de projet. Ce dernier peut déléguer au gestionnaire de mise en service une partie de son autorité en ce qui concerne les questions entrant dans le domaine de celui-ci, mais le gestionnaire de projet conserve la responsabilité entière du projet.

L'expert-conseil (concepteur) désigne les concepteurs à l'interne et les experts-conseils du secteur privé ainsi que leurs propres ressources de mise en service. Il élabore le plan de mise en service, l'esprit de la conception et les solutions de conception proposées, prépare le devis de mise en service et les autres documents de mise en service, élabore le plan de formation, assiste à toutes les activités de mise en service et en certifie l'exécution, organise et surveille les activités découlant des Accords contractuels, et est responsable de ses engagements contractuels liés à la conception, à la construction et aux garanties. La nomination d'un gestionnaire de mise en service ne libère en rien le concepteur de ses responsabilités habituelles (p.ex. la supervision du chantier et la conformité de la construction à l'intention de la conception).

L'entrepreneur/l'agent de mise en service exécute de nombreuses activités lors du démarrage et de la vérification de la performance, notamment des démonstrations, des essais de réception et d'autres opérations connexes. Il agit en tant que coordonnateur seulement pour les questions relatives à la mise en service, met au point le plan de mise en service, élabore un calendrier de mise en service, coordonne toutes les activités de mise en service conformément aux documents contractuels, y compris les essais des équipements, systèmes et systèmes intégrés, et fournit la documentation requise. L'entrepreneur désigne le coordonnateur et l'agent de mise en service.

Le gestionnaire immobilier représente l'exploitant et est responsable de la gestion et de l'exploitation de l'installation une fois celle-ci achevée et approuvée par le chef de projet. Lors de la mise en service, il rencontre le gestionnaire de projet afin d'évaluer l'acceptabilité de l'installation, y compris en ce qui a trait à la formation et à la documentation, avant la remise de l'ouvrage pour exploitation.

ÉCHANTILLON 2

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION DE CONCEPTION RÉDUITE

Le **concepteur** peut être soit un concepteur à l'interne ou un expert-conseil du secteur privé avec son propre responsable de la mise en service.

NOTA : Tous les responsables doivent suivre le plan de communication établi par le gestionnaire de projet.

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION DE CONCEPTION RÉDUITE					
Responsabilités du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
Étape d'identification des projets du SNGP, Phase d'analyse					
Le CP définit le BUDGET DE MISE EN SERVICE.			Fournit des données pour le budget de mise en service.		Budget de mise en service.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de planification					
Le GP élabore les EXIGENCES DE MS et la PORTÉE DES TRAVAUX.	Examine les EXIGENCES DE MS et la PORTÉE DES TRAVAUX.		Élabore les EXIGENCES DE MS et la PORTÉE DES TRAVAUX.		Document sur la portée des travaux ou le programme d'activités.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de conception					
	Examine les CRITÈRES DE CONCEPTION et les EXIGENCES DE FONCTIONNEMENT.	Définit les CRITÈRES DE CONCEPTION et les EXIGENCES DE FONCTIONNEMENT ET D'EXPLOITATION.	Examine les critères de conception et les exigences d'exploitation.		Critères de conception. Exigences de fonctionnement et d'exploitation.
	Examine le budget énergétique de calcul au besoin.	Établit le BUDGET ÉNERGÉTIQUE DE CALCUL au besoin.	Examine les effets du budget énergétique de calcul sur l'E&E au besoin.		Budget énergétique de calcul au besoin.
Examine et accepte le RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES.	Examine le Rapport d'études conceptuelles.	Produit le RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES. Soumet le rapport au gestionnaire de projet. Élabore le plan de mise en service.	Fournit des données concernant l'E&E. Examine le Rapport d'études conceptuelles. Coordonne et examine le plan de mise en service.		Rapport d'études conceptuelles. Plan de mise en service préliminaire
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Documents d'exécution					

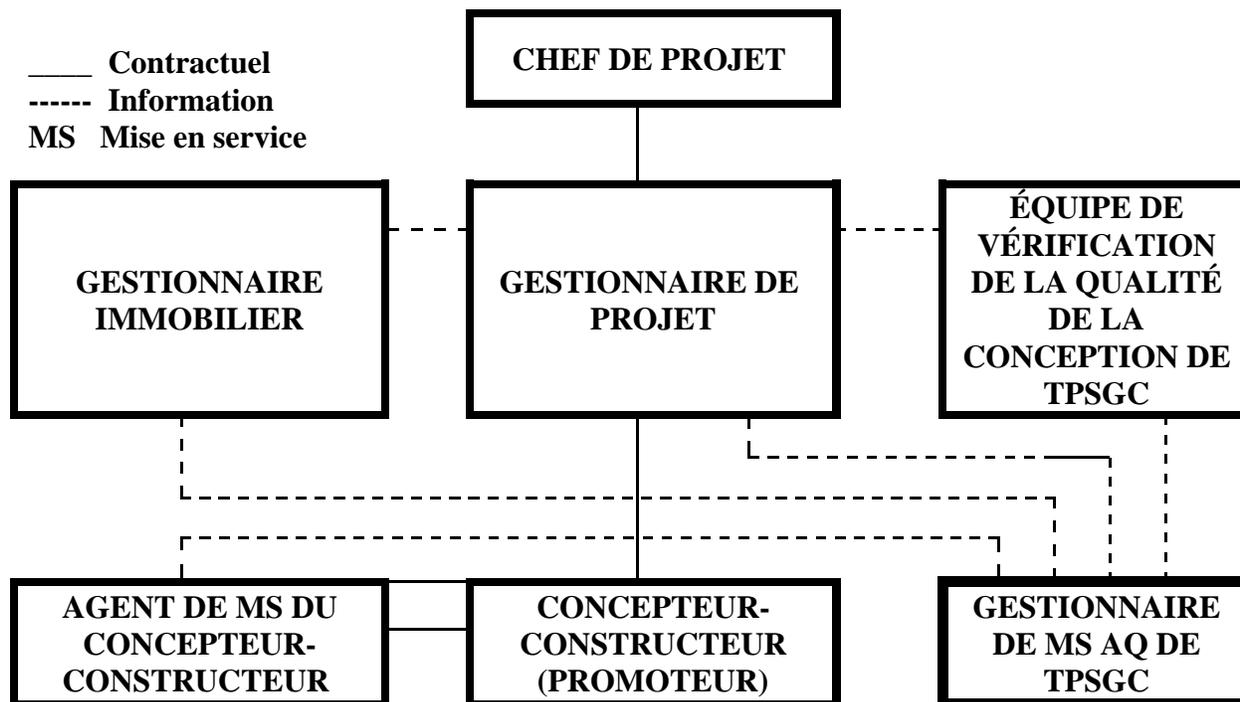
Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION DE CONCEPTION RÉDUITE					
Responsabilités du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
Le GP accepte les documents d'exécution. Le GP accepte le plan de mise en service	Examine la CONCEPTION DÉTAILLÉE à toutes les étapes de l'élaboration.	Élabore les documents d'exécution pour les sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés. Élabore les FORMULAIRES DE RAPPORT RP & VR. Élabore le PLAN DE FORMATION. Met à jour le PLAN DE MISE EN SERVICE. Assure la COORDINATION INTERDISCIPLINAIRE.	Examine les documents d'exécution à toutes les étapes de la conception du point de vue opérationnel et de l'entretien. Examine et accepte les formulaires RP & VR. Examine les plans de formation. Coordonne et examine le plan de mise en service mis à jour.		Documents d'exécution. Formulaires de rapport de renseignements sur le produit (RP) et rapport de vérification de rendement (VR). Plan de formation. Plan de mise en service mis à jour.
		Met à jour le MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT.	Examine le manuel de gestion du bâtiment.		MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT mis à jour.
		Prépare le BUDGET E&E.	Valide les effets du budget E&E.		Budget E&E.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Construction					
Le GP accepte le calendrier de mise en service.	Examine les dessins d'atelier pour les détails de gros équipements choisis à concevoir.	Examine le CALENDRIER DE MISE EN SERVICE. Examine et accepte les DESSINS D'ATELIER.	Examine le calendrier de mise en service. Examine des dessins d'atelier choisis sous l'aspect de l'E&E.	Élabore le calendrier de mise en service. Met au point le plan de MS. Soumet les dessins d'atelier. Remplit des formulaires IP.	Calendrier de mise en service. Dessins d'atelier acceptés. Formulaires RP remplis.
	Examine les RAPPORTS D'ERE au besoin.	Agit comme témoin des activités d'ERE et les vérifie.	Examine et valide les RAPPORTS D'ERE.	Effectue des activités d'ERE	RAPPORTS D'ERE approuvés.

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION DE CONCEPTION RÉDUITE					
Responsabilités du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
		Examine et accepte les RAPPORTS D'ERE.		Prépare des RAPPORTS D'ERE.	
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Mise en service					
Le GP accepte les RAPPORTS VR.	Examine les RAPPORTS VR. Participe aux essais de systèmes et systèmes intégrés choisis pour la VR.	Vérifie et accepte les ESSAIS de SYSTÈMES et de SYSTÈMES INTÉGRÉS. Examine les RAPPORTS VR.	Examine et vérifie les RAPPORTS VR.	Effectue des essais et la vérification de rendement de composants, d'équipements, de sous-systèmes, de systèmes et des systèmes intégrés. Prépare des RAPPORTS VR.	RAPPORTS VR approuvés.
Le GP accepte le manuel d'E&E terminé.		Examine le MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN TERMINÉ.	Examine le manuel d'exploitation et d'entretien.	Termine l'assemblage du manuel d'exploitation et d'entretien.	Manuel d'exploitation et d'entretien approuvé.
Le GP accepte les rapports VR des systèmes et des systèmes intégrés.		Agit comme témoin aux ESSAIS de SYSTÈMES et de SYSTÈMES INTÉGRÉS. Examine et accepte les rapports d'essai. Surveille les ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE.	Agit comme témoin à des essais choisis de systèmes et de systèmes intégrés et examine les rapports d'essai. Surveille les activités de mise en service.	Effectue des essais de systèmes et de systèmes intégrés. Coordonne toutes les activités de mise en service.	Rapports d'essai des systèmes et systèmes intégrés approuvés.
		Donne de la FORMATION sur l'énoncé de conception et sur la conception des systèmes.	Coordonne la participation et surveille la formation.	Coordonne et met en pratique la formation.	
Le GP accepte et distribue les plans et devis « d'après exécution ».		Produit les PLANS ET DEVIS « D'APRÈS EXÉCUTION » à partir des dossiers du projet.	Examine les plans et devis « d'après exécution » et recommande leur acceptation.	Tient des dossiers de projet précis et aide à la production des documents « d'après exécution ».	Plans et devis « d'après exécution ».
	Aide à la mise au point au besoin.	Aide à la MISE AU POINT des systèmes et équipements au besoin.	Aide à la mise au point au besoin.	Fait la mise au point des systèmes et équipements au besoin.	
		Identifie les DÉFAUTS.	Atteste de la rectification des défauts.	Corrige tous les défauts.	
Le GP émet le CERTIFICAT		Recommande au GP	Autorise les systèmes	Demande la délivrance de	Certificat d'acceptation

Services de mise en service - PROJETS DE CONSTRUCTION DE CONCEPTION RÉDUITE					
Responsabilités du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC	Responsabilités du concepteur (expert-conseil)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités de l'entrepreneur	Produits livrables
D'ACCEPTATION PROVISOIRE POUR L'OCCUPATION.		l'acceptation provisoire.	par sa signature et recommande au concepteur l'acceptation provisoire.	l'acceptation provisoire.	provisoire.
NOTA : L'achèvement avec succès de la mise en service (sauf pour la mise en service différée), la mise au point, l'enregistrement des données de tendances et le réglage des débits de ventilation afin de favoriser une bonne qualité de l'air intérieur est une exigence pour délivrer le certificat provisoire.					
Le GP accepte et distribue les plans et devis « d'après exécution ».		Produit les PLANS ET DEVIS « D'APRÈS EXÉCUTION » à partir des dossiers du projet.	Examine les plans et devis « d'après exécution » et recommande leur acceptation.	Tient des dossiers de projet précis et aide à la production des documents « d'après exécution ».	Plans et devis « d'après exécution ».
Le GP émet le CERTIFICAT DÉFINITIF D'ACHÈVEMENT.		Autorise par sa signature et recommande au gestionnaire de projet l'acceptation définitive.	Autorise par sa signature et recommande au GP l'acceptation définitive.		Certificat définitif d'achèvement.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de clôture					
		Règle les LITIGES RELIÉS AUX GARANTIES.	Commente les litiges reliés aux garanties.	Règle les litiges reliés aux garanties.	
Le GP examine et accepte le RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.		Fournit des données à intégrer dans le RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.	Prépare le RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.	Fournit des données à intégrer dans le RAPPORT DÉFINITIF DE MISE EN SERVICE.	Rapport définitif de mise en service.
Le GP prépare un RAPPORT D'ÉVALUATION pour le CP.	Fournit des données au GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION.	Aide le GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION.	Fournit des données au GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION.	Fournit des données au GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION.	Rapport d'évaluation.

SI LA MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES EST JUGÉE IMPOSSIBLE EN RAISON D'ERREURS DE CONCEPTION ET/OU D'OMISSIONS, LE CONCEPTEUR DOIT EN REFAIRE LA CONCEPTION ET LA MISE EN SERVICE À SES PROPRES FRAIS.

11.14 Rôles et responsabilités - Projets de conception-construction



NOTA : L'organigramme ci-dessus est un exemple SEULEMENT. Les intervenants devraient consulter la structure de communication et d'organisation établie pour le projet particulier par le gestionnaire de projet.

Le chef de projet est chargé de mettre en œuvre le projet au nom du maître de l'ouvrage ou de l'investisseur, de recevoir le projet remis par le gestionnaire de projet et de transmettre celui-ci au gestionnaire immobilier pour son exploitation. Le chef de projet est également chargé d'assurer l'approbation du financement du projet.

Le gestionnaire de projet assume globalement la responsabilité de gérer le projet et de démontrer au chef de projet que les systèmes en place et l'installation dans son ensemble sont conformes aux exigences apparaissant dans l'énoncé de projet.

L'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC est responsable de la vérification de tous les aspects de la conception depuis l'élaboration de la DDP jusqu'au rapport d'évaluation final; elle est responsable aussi de la conformité aux solutions de conception proposées ainsi que de l'assurance, du contrôle et de la gestion de la qualité, de la conception détaillée et des documents d'exécution, y compris l'optimisation des ressources et la conformité aux normes.

Le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC assure la planification et fournit des conseils techniques sur tout ce qui relève de l'E&E, coordonne les activités de mise en service depuis l'étape d'identification des projets jusqu'à la phase de clôture, s'assure que les questions d'E&E sont réglées, assure l'assurance de la qualité, examine la documentation de mise en service à toutes les étapes de la réalisation du projet et vérifie l'exactitude des rapports de vérification de rendement (VR) et de mise en service. L'échange d'informations entre le gestionnaire de mise en service, le concepteur et l'entrepreneur se fait par l'entremise du gestionnaire de projet. Ce dernier peut déléguer au gestionnaire de mise en service une partie de son autorité en ce qui concerne les questions entrant dans le domaine de celui-ci, mais le gestionnaire de projet conserve la responsabilité entière du projet.

Le concepteur-constructeur (promoteur) est responsable de l'élaboration de solutions de conception satisfaisant aux exigences du client, de la préparation du devis de mise en service et des autres documents de mise en service et de l'élaboration des plans de formation. En tant que constructeur, il est responsable de la construction ou de l'installation des ouvrages et de toutes les activités de mise en service, y compris de l'attestation des essais de rendement.

L'agent de mise en service du concepteur-constructeur est responsable de l'exécution du programme de mise en service, de la préparation et de la présentation du plan de mise en service, élabore des calendriers de mise en service pour la coordination détaillée des activités de mise en service, exécute toutes les activités de mise en service conformément aux documents contractuels et fournit des directives sur toutes les questions relatives à la mise en service, y compris les essais de l'équipement, des systèmes et des systèmes intégrés, et fournit toute la documentation requise. L'agent de mise en service du concepteur-constructeur agit comme coordonnateur pour tout ce qui a trait à la mise en service. Il coordonne toutes les activités de mise en service en s'assurant que toutes les activités de mise en service ont mises à exécution en conformité avec le calendrier de mise en service. Dans le cas des grands projets, l'entrepreneur désigne le coordonnateur et l'agent de mise en service.

Le gestionnaire immobilier représente l'exploitant et est responsable de la gestion et de l'exploitation de l'installation une fois celle-ci achevée et approuvée par le chef de projet. Lors de la mise en service, il rencontre le gestionnaire de projet afin d'évaluer l'acceptabilité de l'installation, y compris en ce qui a trait à la formation et à la documentation, avant la remise de l'ouvrage pour exploitation.

ÉCHANTILLON 3

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION

Le **concepteur** peut être soit un concepteur à l'interne ou un expert-conseil du secteur privé avec son propre responsable de la mise en service.

NOTA : Tous les responsables doivent suivre le plan de communication établi par le gestionnaire de projet.

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'ÉQUIPE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DE LA CONCEPTION DE TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur (promoteur)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur ou de l'agent de mise en service du concepteur-constructeur	Produits livrables
Étape d'identification des projets du SNGP, Phase d'analyse					
Le chef de projet prépare le RAI.					Rapport d'analyse des investissements (RAI).
Le CP identifie les exigences ET BUDGÉTISE LA MISE EN SERVICE dans le RAI.			Fournit des données pour le budget de mise en service.		Budget de mise en service.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de planification					
Le gestionnaire de projet élabore la DDP incluant la mise en service.	Fournit des données de conception à intégrer à la DDP.		Fournit des données de mise en service à intégrer à la DDP.		Demande de propositions (DDP).
Le GP élabore des SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION et les incorpore à la DDP.	Fournit des données de conception à intégrer aux SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION.		Examine les données de conception à intégrer aux SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION. Examine le devis et la documentation de mise en service en fonction de la DDP.		Spécifications de conception-construction.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de conception					
	Examine les CRITÈRES DE CONCEPTION ET LES EXIGENCES FONCTIONNELLES.	Reconfirme les critères de conception et les exigences fonctionnelles et opérationnelles à partir de la DDP.	Examine et coordonne les EXIGENCES D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN		Critères de conception, exigences fonctionnelles et opérationnelles.
		Établit le BUDGET E&E.	Examine le budget E&E.		Budget E&E.
	Examine le budget	Établit le BUDGET	Examine les effets du		Budget énergétique de

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'ÉQUIPE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DE LA CONCEPTION DE TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur (promoteur)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur ou de l'agent de mise en service du concepteur-constructeur	Produits livrables
	énergétique de calcul.	ÉNERGETIQUE DE CALCUL.	Budget énergétique de calcul sur l'E&E.		calcul.
Examine et accepte le RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES.	Examine le Rapport d'études conceptuelles.	Produit le RAPPORT D'ÉTUDES CONCEPTUELLES. Soumet le rapport au gestionnaire de projet. Élabore le plan de mise en service.	Examine le Rapport d'études conceptuelles sous l'aspect de l'E&E. Coordonne et examine le plan de mise en service.		Rapport d'études conceptuelles. Plan de mise en service préliminaire
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Documents d'exécution					
Le GP accepte les documents d'exécution.	Examine la CONCEPTION DÉTAILLÉE à toutes les étapes d'élaboration d'un point de vue fonctionnel.	Élabore les documents d'exécution y compris les dessins et les schémas unifilaires.	Examine la CONCEPTION DÉTAILLÉE à toutes les étapes de l'élaboration du point de vue de l'E&E.		Documents d'exécution.
		Prépare le DEVIS DE MS pour les sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés.	Examine le devis de mise en service.		Devis de mise en service.
		Élabore des formulaires de rapport (RP) et des listes de vérification (VR).	Examine les formulaires de rapport RP et VR.		Formulaires de rapport de renseignements sur le produit (RP) et rapport de vérification de rendement (VR), et listes de vérification
Le GP accepte le plan de mise en service.		Met à jour le PLAN DE MISE EN SERVICE.	Coordonne et examine le plan de mise en service mis à jour.		Plan de mise en service mis à jour.
		Prépare le PLAN DE FORMATION.	Examine et accepte le plan de formation.		Plan de formation.
	Fournit des données à intégrer au manuel de gestion du bâtiment.	Élabore le MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT.	Coordonne et examine le manuel de gestion du bâtiment.		Manuel de gestion du bâtiment.
		ASSURE LA			

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'ÉQUIPE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DE LA CONCEPTION DE TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur (promoteur)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur ou de l'agent de mise en service du concepteur-constructeur	Produits livrables
		COORDINATION INTERDISCIPLINAIRE.			
		Prépare le BUDGET E&E DÉTAILLÉ.	Valide les effets du budget E&E détaillé.		Budget E&E détaillé.
	Examine le budget énergétique de calcul mis à jour.	Met à jour le BUDGET ÉNERGÉTIQUE DE CALCUL.	Examine les effets du budget énergétique de calcul sur l'E&E.		Budget énergétique de calcul mis à jour.
Examine le budget de mise en service mis à jour.		Met à jour le BUDGET DE MISE EN SERVICE.	Examine le budget de mise en service mis à jour.		Budget de mise en service mis à jour.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Construction					
Le GP accepte le calendrier de mise en service.	Examine les dessins d'atelier du MATÉRIEL IMPORTANT pour fins de conception. Agit comme témoin aux ESSAIS EN USINE au besoin.	Examine le CALENDRIER DE MISE EN SERVICE. Examine et accepte les DESSINS D'ATELIER. Examine les formulaires de RP remplis. Élabore les LISTES DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION/DU DÉMARRAGE.	Examine le calendrier de mise en service. Examine des dessins d'atelier choisis pour l'E&E. Accepte les formulaires de RP remplis. Examine et accepte les listes de vérification.	Élabore le calendrier de mise en service. Met au point le calendrier de mise en service. Soumet les dessins d'atelier. Remplit les formulaires RP. Utilise des listes de vérification de l'installation/du démarrage.	Calendrier de mise en service. Dessins d'atelier acceptés. Formulaires RP remplis. Listes de vérification de l'installation/du démarrage.
	Examine les RAPPORTS D'ERE au besoin.	Agit comme témoin aux activités d'ERE et vérifie ces dernières. Examine les rapports D'ERE pour acceptation.	Examine et vérifie les rapports D'ERE.	Effectue des activités d'ERE. Prépare des RAPPORTS D'ERE.	RAPPORTS D'ERE approuvés.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de mise en œuvre - Mise en service					
	Agit comme témoin aux ESSAIS EN USINE au besoin.	Surveille toutes les ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE. Vérifie et approuve les ESSAIS DES SYSTÈMES.	Surveille des activités contractuelles de mise en service. Agit comme témoin aux essais de systèmes choisis.	Coordonne toutes les activités de mise en service. Effectue le DÉMARRAGE ET LA VÉRIFICATION DE RENDEMENT des composants, de l'équipement,	

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'ÉQUIPE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DE LA CONCEPTION DE TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur (promoteur)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur ou de l'agent de mise en service du concepteur-constructeur	Produits livrables
Le GP accepte les rapports VR de systèmes approuvés.	Examine des RAPPORTS VR au besoin.	Examine et accepte des rapports VR.	Examine des rapports d'essai de VR.	des sous-systèmes et des systèmes. Prépare des RAPPORTS VR.	Rapports VR terminés.
	Examine le MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT TERMINÉ.	Examine le MANUEL DE GESTION DU BÂTIMENT (MGB) TERMINÉ.	Examine le Manuel de gestion du bâtiment terminé.	Aide à terminer le Manuel de gestion du bâtiment.	Manuel de gestion du bâtiment terminé.
Le GP accepte les rapports de VR approuvés des systèmes intégrés.		Agit comme témoin aux ESSAIS DE SYSTÈMES INTÉGRÉS. Examine et accepte les rapports d'essai.	Agit comme témoin à des essais choisis de systèmes intégrés et examine les rapports d'essai.	Effectue des essais de systèmes intégrés.	Rapports d'essai des systèmes et systèmes intégrés approuvés.
		Assure la FORMATION sur l'intention de la conception et sur la conception des systèmes.	Coordonne la participation à la formation et surveille la formation.	Coordonne et fournit la formation.	
		Compile les listes des essais de mise en service reportés.	Approuve les ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS en raison des conditions saisonnières ou des exigences des occupants.	Identifie les essais de mise en service reportés en raison des conditions saisonnières ou des exigences des occupants.	
		Aide à RÉSOUTRE TOUS LES PROBLÈMES RELATIFS À LA MISE EN SERVICE.	Examine tous les problèmes relatifs à la mise en service.	Règle tous les problèmes relatifs à la mise en service.	
		Identifie les DÉFAUTS.	Vérifie la rectification des défauts en suspens.	Corrige tous les défauts en suspens.	
Acceptation conditionnelle (au besoin essais reportés).		Consent à examiner les ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE REPORTÉES.	Examine les résultats des ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE REPORTÉES.	Consent à effectuer les ACTIVITÉS DE MISE EN SERVICE REPORTÉES.	
Acceptation conditionnelle (au		Atteste de la rectification des	Vérifie la rectification des	Consent à corriger les	

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'ÉQUIPE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DE LA CONCEPTION DE TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur (promoteur)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur ou de l'agent de mise en service du concepteur-constructeur	Produits livrables
besoin résoudre tous les problèmes relatifs à la mise en service).		DEFAUTS EN SUSPENS.	DEFAUTS EN SUSPENS.	DEFAUTS EN SUSPENS.	
Le GP émet le CERTIFICAT D'ACCEPTATION PROVISOIRE pour l'occupation.		Demande l'acceptation provisoire.	Approuve les systèmes par sa signature.		Certificat d'acceptation provisoire.
NOTA : L'achèvement avec succès de la mise en service (sauf pour la mise en service différée), la mise au point, l'enregistrement des données de tendances et le réglage des débits de ventilation afin de favoriser une bonne qualité de l'air intérieur est une exigence pour délivrer le certificat provisoire.					
Le GP accepte et distribue la DOCUMENTATION DÉFINITIVE DE MISE EN SERVICE.	Examine la documentation définitive de mise en service.	Fournit la DOCUMENTATION DÉFINITIVE DE MISE EN SERVICE.	Accepte la documentation définitive de mise en service.	Aide à préparer la documentation définitive de mise en service.	Documentation définitive de mise en service.
Le GP émet le CERTIFICAT DÉFINITIF D'ACHÈVEMENT.		Autorise par sa signature et recommande au gestionnaire de projet l'acceptation définitive.	Autorise par sa signature et recommande au concepteur-constructeur l'acceptation définitive.		Certificat définitif d'achèvement.
Étape de réalisation des projets du SNGP, Phase de clôture					
	Fournit son aide au besoin.	Aide à la MISE AU POINT des systèmes et équipements au besoin.	Aide à la mise au point au besoin.	Fait la mise au point des systèmes et équipements au besoin.	
Le GP accepte les RAPPORTS DES ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS.		Agit comme témoin aux ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS. Examine et accepte les rapports d'essai.	Agit comme témoin aux ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS. Examine les rapports d'essai.	Effectue les ESSAIS DE MISE EN SERVICE REPORTÉS.	Essais de mise en service reportés
		Aide à RÉSOLVRE TOUS LES PROBLÈMES RELATIFS À LA MISE EN SERVICE.	Examine tous les problèmes relatifs à la mise en service.	Règle tous les problèmes relatifs à la mise en service.	
	Examine le rapport des VÉRIFICATIONS DES CONDITIONS AMBIANTES ET DES SYSTÈMES.	Aide aux vérifications des conditions ambiantes et des systèmes.	Aide aux vérifications des conditions ambiantes et des systèmes. Examine le rapport.	Effectue des vérifications des conditions ambiantes et des systèmes. Prépare un rapport.	Rapport sur les vérifications des conditions ambiantes et des systèmes.

Services de mise en service - PROJETS DE CONCEPTION-CONSTRUCTION					
Responsabilités du chef de projet (CP) et du gestionnaire de projet (GP)	Responsabilités de l'ÉQUIPE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DE LA CONCEPTION DE TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur (promoteur)	Responsabilités du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC	Responsabilités du concepteur-constructeur ou de l'agent de mise en service du concepteur-constructeur	Produits livrables
		Identifie les DÉFAUTS .	S'assure de la correction des défauts.	Corrige tous les défauts.	
Amorce l' EXAMEN DES GARANTIES APRÈS OCCUPATION .		Effectue l' EXAMEN DES GARANTIES APRÈS OCCUPATION .	Participe à l' EXAMEN DES GARANTIES APRÈS OCCUPATION .	Règle les LITIGES RELIÉS AUX GARANTIES .	
Le GP examine et accepte le RAPPORT DE MISE EN SERVICE DÉFINITIF .		Fournit des données pour être intégrées au RAPPORT DE MISE EN SERVICE DÉFINITIF .	Élabore le RAPPORT DE MISE EN SERVICE DÉFINITIF .	Fournit des données pour être intégrées au RAPPORT DE MISE EN SERVICE DÉFINITIF .	Rapport de mise en service définitif.
Le GP prépare un RAPPORT D'ÉVALUATION pour le CP.	Fournit des données au GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION .	Aide le GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION .	Fournit des données au GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION .	Fournit des données au GP pour la préparation du RAPPORT D'ÉVALUATION .	Rapport d'évaluation.

SI LA MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES EST JUGÉE IMPOSSIBLE EN RAISON D'ERREURS DE CONCEPTION ET/OU D'OMISSIONS, LE CONCEPTEUR DOIT EN REFAIRE LA CONCEPTION ET LA MISE EN SERVICE À SES PROPRES FRAIS.

1.15 Rôles et responsabilités - Projets de plus de 200 000 \$ concernant des installations gérées par des AFPS

.1 Généralités

L'organigramme de mouvement «Contractuel-Information» et tous les renseignements concernant les intervenants de la mise en service doivent être entièrement conformes au *Guide de gestion des AFPS - Procédures normales d'exploitation pour la mise en service de projets supérieurs à 200000\$ dans les immeubles gérés par des AFPS* (dernière édition).

.2 Services de mise en service

Les services de mise en service pour des projets supérieurs à 200 000 \$ dans des installations gérées par des AFPS doivent être conformes au tableau 1 qui fait partie du *Guide de gestion des AFPS - Procédures normales d'exploitation pour la mise en service de projets supérieurs à 200 000 \$ dans les immeubles gérés par des AFPS* (dernière édition).

Chapitre 2 Documentation de mise en service

2.1 Introduction

La documentation de mise en service est un ensemble complet de données et d'informations qui décrivent parfaitement le projet terminé, en tant qu'installation construite, achevée, qui fonctionne et est exploitable; cet ensemble se présente sous une forme permettant son occupation-exploitation, sa conservation, sa mise à jour et sa consultation tout au long de la durée de vie du bâtiment. Le transfert d'une installation au chef de projet doit s'accompagner de la remise de documents sur la conception et la construction du bâtiment ainsi que sur la façon de le faire fonctionner, de l'entretenir, de le réparer, de le nettoyer, de le gérer et de le modifier.

Une série complète de documents sur les systèmes sert de référence commune à tous les membres de l'équipe de projet, quelle que soit leur spécialité. Il est également important que soient rédigés des documents de qualité sur les caractéristiques de tous les composants, systèmes et milieux ambiants au moment de la mise en service, afin de faciliter la formation du personnel E&E ainsi que l'exploitation, l'entretien et la réparation des systèmes, des composants et du matériel de l'installation. On pourra les consulter lors des activités d'exploitation et d'entretien (E&E), des rénovations et des inspections ultérieures. Ils pourraient aussi constituer une source intéressante d'informations et d'enseignements pour d'autres projets.

La documentation de mise en service constitue un registre écrit de toutes les décisions de conception prises, des équivalences approuvées, etc., pendant tout le projet, en commençant à l'étape d'identification des projets du SNGP, phase d'analyse. Elle contient :

- .1 la liste des exigences de l'utilisateur à laquelle peut se reporter l'équipe de conception;
- .2 une description de l'intention de la conception et des limites présentées par les différents systèmes;
- .3 les décisions de conception, les hypothèses de conception et les équivalences nécessaires pour en arriver à la solution de conception approuvée;
- .4 des données complètes sur chaque système et élément du bâtiment;
- .5 les changements faits à la conception avant la remise et l'acceptation des ouvrages;
- .6 une évaluation du contrôle de la qualité effectué tout au long du projet;
- .7 un registre des niveaux de rendement et des résultats des essais d'acceptation;
- .8 des informations sur le mode d'exploitation du bâtiment;
- .9 une estimation des coûts d'exploitation du bâtiment;
- .10 l'énoncé du caractère patrimonial et les lignes directrices sur la conservation (pour les édifices du patrimoine).

2.2 Archives du projet

Au cours de l'étape de la réalisation des projets, phase de planification, le gestionnaire de mise en service doit définir et établir un mécanisme de constitution du dossier en collaboration avec le gestionnaire de projet. Ce dossier devra renfermer tous les documents de mise en service qui contiennent des données jugées essentielles pour décrire de manière exhaustive le projet et ses systèmes. Le but est d'établir :

- .1 un dossier historique complet sur le projet;
- .2 des procédures et des niveaux de rendement pour une remise en service;
- .3 un contrôle de la documentation;
- .4 un mécanisme de rétroaction pour le transfert des connaissances.

On veillera à ce que tous les documents de mise en service soient convenablement placés dans le dossier de projet.

2.3 Dossier de mise en service

L'objectif est de tenir un registre de toutes les décisions de conception, des concessions mutuelles, etc., pendant toute la durée du projet, en commençant à l'étape d'identification des projets, phase d'analyse. Ce dossier devrait contenir :

- .1 les décisions de conception, les hypothèses de conception et les concessions mutuelles nécessaires pour arriver à la solution de conception approuvée;
- .2 les changements apportés à la conception avant la remise et l'acceptation des ouvrages.

Le dossier complet de mise en service comprend les documents suivants dont chacun est décrit en détail dans les paragraphes subséquents du présent chapitre :

- .1 le rapport d'analyse des investissements;
- .2 la demande de propositions (DDP), qui contient l'énoncé de mise en service;
- .3 les critères et les intentions de conception;
- .4 les documents d'exécution révisés de manière à refléter tous les ouvrages tels que construits et installés;
- .5 le manuel de gestion du bâtiment (MGB) pour tout l'édifice; le MGB pour les bâtiments patrimoniaux ont besoin de renseignements supplémentaires sur l'entretien (normes, méthodes, matériaux, compétences) et un manuel technique d'entretien pour le bien;
- .6 les documents de formation;
- .7 les rapports de mise en service rédigés à la fin de l'étape de réalisation des projets, phase de mise en oeuvre et phase de clôture;
- .8 le rapport définitif de mise en service.

2.4 Rapport d'analyse des investissements (RAI)

Il s'agit du document à partir duquel la demande de propositions (DDP) ou l'énoncé de projet est élaboré.

2.5 Demande de propositions (DDP)

C'est le résultat du RAI et c'est le document présenté aux proposants. Il doit comprendre des sections décrivant :

- .1 les exigences FONCTIONNELLES et OPÉRATIONNELLES du client - voir le paragraphe 2.6 ci-dessous;

- .2 les exigences d'E&E;
- .3 les exigences de mise en service sous la forme d'un énoncé de mise en service - voir paragraphe 2.8 ci-dessous.

2.6 Exigences fonctionnelles et opérationnelles

Ces exigences constituent le fondement de toute la conception. Si ces éléments reçoivent toute la minutie qu'ils méritent dès les premières étapes du projet, il est fort probable que ce dernier sera efficacement mis en service et que le client sera satisfait. Les exigences fonctionnelles et opérationnelles ne doivent laisser place à aucune erreur d'interprétation ou de compréhension. Si ces exigences ne sont pas établies par le client, elles doivent l'être par le gestionnaire de projet ou par le concepteur.

Les **EXIGENCES FONCTIONNELLES** comprennent :

1. les critères, les intentions, les hypothèses, les problèmes et les solutions de conception;
2. les questions relatives à la santé, au bien-être, au confort et à la sécurité des occupants et du personnel d'exploitation;
3. les exigences spatiales et environnementales, la QAI, l'intimité acoustique, la sécurité physique;
4. les autres exigences spéciales de l'utilisateur, qui peuvent inclure des exigences particulières relatives à la mise en service des systèmes.

Les **EXIGENCES OPÉRATIONNELLES** comprennent :

1. les exigences spatiales pour le personnel E&E;
2. la rentabilité d'E&E;
3. des dispositions sur la remise en service, le réglage et la mise au point de l'installation pendant toute sa durée de vie utile;
4. des dispositions sur la documentation complète, y compris la facilité de consultation et les installations de stockage;
5. la formation du personnel E&E (et de l'utilisateur);
6. les systèmes de sécurité des personnes.

2.7 Critères de conception

Les critères de conception sont définis dans la DDP ou dans l'énoncé de projet et peuvent être établis par le client, ou par divers codes, normes et règlements (mise en application par une autorité compétente à identifier). Ces critères peuvent inclure, sans toutefois nécessairement s'y limiter :

- .1 les lignes directrices sur la conservation, les énoncés du caractère patrimonial;
- .2 diverses normes de TPSGC;
- .3 des normes relatives aux conditions environnementales, y compris les normes ASHRAE 90.1, 62 et 55;
- .4 les exigences de sécurité et d'accès établies par l'autorité compétente;
- .5 les normes d'accessibilité;
- .6 les caractéristiques opérationnelles comme :
 - .a les exigences spatiales pour les installations et services d'E&E;

- .b les coûts d'E&E et du cycle de vie utile, la fiabilité, la durabilité, l'exploitabilité, la facilité de maintenance, l'accessibilité et l'aptitude à l'emploi;
- .7 l'occupation partielle et par phases;
- .8 les perturbations aux conditions normales d'environnement;
- .9 les systèmes de sécurité des personnes et des biens, l'accès, l'alimentation électrique, les transports verticaux, etc., pour les actuels occupants (cela s'appliquerait particulièrement aux projets de rénovation);
- .10 les heures d'occupation - normales et prolongées.

Pour les bâtiments existants, les critères de conception devraient être fondés sur des considérations comme l'âge et l'état du bâtiment, l'architecture et la structure, les conditions environnementales extérieures, l'usage antérieur, etc.

Les critères de conception doivent inclure :

- .1 **les tolérances de conception** (ex. : marges de calcul, facteurs de sécurité, installations de secours et redondance, etc.);
- .2 **la tolérance d'application** pour chaque système, qui doit être réaliste et atteignable. Ces deux éléments doivent être le résultat d'un examen attentif des exigences fonctionnelles et opérationnelles contenues dans la DDP.

Si les critères de conception ne sont pas établis par le client, ils peuvent l'être par le gestionnaire de projet dans la DDP. Dans ce cas, ils doivent être approuvés par l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC au cours de l'élaboration du Rapport d'études conceptuelles. Ils doivent être fondés sur des considérations comme l'âge et l'état du bâtiment, l'architecture et la structure, les conditions environnementales extérieures, l'usage antérieur, etc.

Critères de conception pour les projets de conception-construction : Ces éléments sont particulièrement importants en raison de la participation limitée et de l'opportunité restreinte de définition des exigences du projet par les SAG et par la Gestion des immeubles et des installations (GII) pendant l'étape d'identification des projets, phase de planification. Il est donc essentiel, sans limiter la liberté du concepteur-constructeur d'élaborer des solutions de conception innovatrices, que tous les critères de conception, de rendement, etc. appropriés soient clairement énoncés dans la DDP. Tous les rôles et activités de mise en service doivent être clairement définis dans la demande de proposition du projet de conception-construction.

2.8 Énoncé de mise en service

C'est dans cette section de l'énoncé de projet que les exigences de mise en service sont clairement définies. L'énoncé de mise en service identifie les attentes du client du propriétaire/investisseur – ce qui doit être fait ainsi que les coûts estimatifs afférents à la mise en service; le plan de mise en service identifie les systèmes et définit les procédures et les échéanciers.

L'énoncé de mise en service décrit les produits à livrer du point de vue de l'E&E et définit l'étendue de la mise en service ainsi que le budget connexe (normalement établi dans le RAI).

2.9 Rapport d'études conceptuelles

Le Rapport d'études conceptuelles contient les solutions proposées par le concepteur pour répondre aux exigences contenues dans la DDP et doit inclure toutes les intentions de conception (c.-à-d. la méthodologie au moyen de laquelle le concepteur propose de se conformer aux critères de conception).

Le concepteur doit être très précis et méticuleux dans l'ajout de facteurs de sécurité aux calculs de conception. À moins d'être strictement contrôlés, ces facteurs cumulatifs mèneront souvent à un surdimensionnement d'équipement et de systèmes, d'où des difficultés de mise en service.

Le Rapport d'études conceptuelles pour les systèmes mécaniques doit inclure des décisions relatives à l'introduction d'air extérieur de bonne qualité et en quantités bien dosées et mesurables dans les systèmes CVCA pour maintenir une QAI satisfaisante en tout temps. À moins que ce ne soit considéré dès le début du projet, cet élément pourrait bien être oublié ou être réduit à sa plus simple expression par manque d'espace dans le local technique.

Le Rapport d'études conceptuelles pour les bâtiments patrimoniaux doit inclure les documents qui définissent le caractère patrimonial du bien et une description de la démarche de conservation qui indique comment tout cela sera équilibré avec des objectifs fonctionnels.

2.10 Élaboration de conception détaillée

Cette étape doit être marquée par une très grande minutie apportée aux détails, y compris les suivants :

- .1 les systèmes et équipements devant être raccordés à l'alimentation de secours;
- .2 les effets de la capacité de secours et de la redondance;
- .3 une sélection soignée et appropriée des matériaux de construction, des méthodes d'installation et des procédures de vérification de rendement, etc; les fiches signalétiques SIMDUT de tous les matériaux et produits à incorporer au projet doivent être soigneusement examinées à cette étape de l'élaboration du projet;
- .4 le devis doit refléter ce souci de l'assurance de la qualité dans la conception; il doit être complet et inclure les exigences de mise en service.

La complexité croissante des systèmes de régulation requiert que les systèmes à CND, SGE, d'automatisation du bâtiment, d'alarme incendie et de sécurité des personnes reçoivent une attention toute particulière lors de la préparation du devis.

L'insistance sur l'assurance de la qualité dans la conception doit se poursuivre par une insistance sur le contrôle de la qualité pendant la construction. Toutes les participants au projet de construction doivent apporter un grand soin à tous les aspects de la gestion de projet. Une fois que les solutions de conception ont été établies et que la sélection des

systèmes et de l'équipement connexe a été acceptée, il est souvent très difficile, voire impossible, de changer les systèmes au profit d'une conception répondant mieux à l'exigence de réduction des coûts E&E.

2.11 Documents d'exécution

Ce sont les plans et devis établis par le concepteur pour décrire les ouvrages. Ils fixent les mesures de contrôle et d'assurance de la qualité à observer pendant le projet. L'équipe de mise en service de projet s'y réfère pour s'assurer que les ouvrages construits correspondent en tous points aux exigences stipulées dans le contrat.

2.12 Devis de mise en service

Bien que le devis fasse partie des documents d'exécution, il est mentionné séparément en raison de son importance dans la mise en service des ouvrages construits. Il doit inclure assez de détails pour permettre à l'entrepreneur de comprendre toutes les exigences clairement et de soumettre une cotation réaliste pour la mise en service. Le devis doit inclure :

1. le plan de mise en service convenu avec le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC. Pour une description détaillée, consulter la section *CP.3 : Guide d'élaboration du plan de mise en service*;
2. toutes les méthodes de vérification du rendement qui ne sont pas déjà décrites dans le manuel des activités de mise en service de la spécialité concernée;
3. le manuel de gestion du bâtiment, qui doit préciser l'esprit de la conception et l'ensemble des critères retenus, les objectifs recherchés et la manière dont les systèmes, les équipements et les composants doivent être mis en service et fonctionner, les résultats attendus et les fonctions à exécuter;
4. toutes les obligations relatives à la préparation du manuel d'entretien, dont l'indication du matériel d'entretien, des pièces de rechange et des outils spéciaux, ainsi que les instructions concernant le marquage, la constitution de stocks, l'entreposage et l'utilisation;
5. la liste de tous les essais de rendement à exécuter en usine et sur place, essais qui seront attestés et certifiés;
6. la liste des activités que devra effectuer l'entrepreneur dans le cadre du contrat complémentaire pendant la période de garantie;
7. toutes les conditions dans lesquelles l'entrepreneur pourra faire fonctionner de manière temporaire l'équipement et toutes les instructions concernant la remise à neuf;
8. les exigences en matière de formation;
9. les obligations relatives à la rédaction des documents E&E.

2.13 Plan de mise en service

Ce document est préparé par le concepteur en consultation avec le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC, pour s'assurer que la totalité des ouvrages respectent les exigences de l'investisseur, dans les limites des documents d'exécution.

Il arrive que le plan de mise en service doive être modifié par l'entrepreneur, avec l'autorisation du gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC, puis analysé par le concepteur pendant les toutes premières étapes de la construction à la lumière des

systèmes et des équipements spécifiés pour l'installation, du calendrier de construction/d'achèvement de l'entrepreneur et de l'échéancier d'occupation.

2.14 Listes de vérification de l'installation/du démarrage

Ces listes sont établies afin de s'assurer que l'équipement et les systèmes installés sont complets et prêts au démarrage et à la mise en service. Les listes fournies par TPSGC sont génériques et ne sont que des exemples qu'il convient d'adapter aux exigences particulières du projet.

2.15 Formulaires de rapport de vérification de rendement (VR) et d'information sur les produits (IP)

Ces formulaires, utilisés tout au long de la phase de mise en service, précisent les exigences fondamentales liées au processus de vérification du rendement. Les exemples fournis par TPSGC sont de simples guides qui peuvent être modifiés pour correspondre aux exigences particulières du projet.

2.16 Mise en service des édifices du patrimoine

Quand on apporte des changements aux aménagements intérieurs, la mise en service devrait permettre d'atteindre de nouveaux points de consigne sur une période de quelques semaines ou de mois, plutôt que d'établir brusquement de nouveaux niveaux de température et d'humidité. Cela permet au bâtiment et à son contenu de s'ajuster lentement au changement de conditions.

2.17 Manuel de gestion du bâtiment

Ce document est entièrement décrit à la section *CP.4 : Guide d'élaboration du manuel de gestion du bâtiment*.

Ce manuel comprend cinq sections distinctes :

- Section 1 : Contient les noms des participants, les exigences fonctionnelles et opérationnelles, la description du projet et de ses systèmes, l'accessibilité et tout énoncé du BEEFP.
- Section 2 : Contient les critères de conception, l'intention de la conception, la philosophie de la conception ainsi que les codes et normes qui s'appliquent.
- Section 3 : Contient les Procédures normalisées d'exploitation et les manuels d'exploitation et d'entretien (E&E).
- Section 4 : Contient les contrats d'entretien et de réparation.
- Section 5 : Contient les annexes de soutien et autres documents comme : les annexes portant sur l'architecture, la structure, la protection et la prévention incendie, les installations mécaniques et électriques, le manuel de renseignements SIMDUT, le budget E&E et les documents d'exécution d'après exécution.

2.18 Rapports de mise en service

Ces documents décrivent le processus de mise en service effectué pendant les opérations de mise à disposition et permettent d'évaluer la conformité de l'installation aux conditions énoncées dans le rapport d'analyse des investissements et dans l'énoncé de projet.

2.19 Rapport définitif de mise en service (Évaluation)

Le rapport définitif de mise en service est rédigé par le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC à la fin de l'étape de réalisation des projets, phase de clôture.

C'est essentiellement un rapport et un sommaire d'évaluation du bâtiment, qui inclut :

- .1 une évaluation complète du projet;
- .2 les leçons tirées de ce projet et toute recommandation nécessaire;
- .3 les écarts entre les niveaux de rendement réels et planifiés selon le RAI et l'énoncé de projet;
- .4 une évaluation du processus de validation et d'approbation et de la phase de mise en service;
- .5 les composants et systèmes qui n'ont pas été mis en service et les raisons de ce fait;
- .6 un plan de travaux de correction décrivant les mesures ou projets de suivi recommandés devant être entrepris par TPSGC;
- .7 les autres renseignements connexes.

2.20 Autres documents

Le chef de projet peut exiger la présentation d'autres documents dans l'énoncé de projet. Cela se produit surtout dans le cas d'installations destinées à des usages particuliers.

FIN DU MANUEL DE MISE EN SERVICE DE TPSGC (CP.1)

Mise en service des projets

Annexe A

Exemples de documents de mise en service

Plutôt que d'offrir une représentation de ce qui sera produit, à quelques exceptions près, la présente annexe fournit quelques exemples de documents de mise en service qui ont été rédigés pour des projets réalisés dans le SCN.

Voici la liste des exemples de documents :

- Onglet A : Exemple d'énoncé de mise en service
- Onglet B : Exemple de plan de mise en service
- Onglet C : Exemple de manuel de procédures normales d'exploitation
- Onglet D : Exemple de plan de formation
- Onglet E : Exemple de liste de contrôle de l'installation et du démarrage
- Onglet F : Exemple de contribution du SGE aux documents de travail
- Onglet G : Exemple de formulaires de renseignement sur les produits (RP) et de vérification du rendement (VR)
- Onglet H : Schémas utilisés dans les manuels et les rapports de mise en service
- Onglet I : Exemple de calendriers de mise en service
- Onglet J : Exemple de devis de vérification du rendement du matériel
- Onglet K : Exemple de devis des systèmes intégrés

Exemple d'énoncé de mise en service

NOTA : *Le présent document est un exemple (seulement) du type d'énoncé de mise en service qui pourrait être utilisé pour un projet classique de conception par un expert-conseil et de construction par un entrepreneur.*

On peut trouver un modèle d'énoncé de mise en service générique dans le CP. 11 : Guide de rédaction des énoncés de mise en service.

NOTES IMPORTANTES AU RÉDACTEUR DES ÉNONCÉS DE MISE EN SERVICE :

1. *Le présent modèle d'énoncé de mise en service a été élaboré tout particulièrement pour être utilisé pour les projets de construction classiques par les experts-conseils en conception et les entrepreneurs.*
2. *Le présent modèle d'énoncé de mise en service doit être utilisé dans la rédaction d'énoncés de mise en service propres à un projet pour de nouveaux projets, des installations existantes dont les systèmes doivent faire l'objet de modifications importantes, ou pour les installations restantes, selon le cas.*
3. *Le texte contenu dans le présent énoncé de mise en service qui figure en ITALIQUES est rédigé à l'intention du rédacteur du présent énoncé de mise en service et il NE DOIT PAS être intégré dans l'énoncé de mise en service.*

1. Objectifs de la mise en service

Les objectifs de la mise en service sont :

- .1 Documenter l'esprit de conception de l'ensemble du projet ainsi que les installations du bâtiment et ses composants, vérifier et démontrer que toutes les exigences de fonctionnement et d'exploitation ont été correctement interprétées dans la solution de conception.
- .2 Documenter les exigences relatives à l'exploitation, l'entretien et la gestion du bâtiment.
- .3 Réduire au minimum les coûts d'E&E au moyen d'une sélection rigoureuse de solutions de conception (pour des raisons d'économie, de fiabilité, de durabilité, d'accessibilité et de maintenabilité), des matériaux de construction, des pratiques d'installation et des procédures de vérification du rendement.
- .4 Vérifier que les solutions de conception choisies et les ouvrages qui leur sont associés permettent d'assurer la sécurité, la santé, le bien-être et le confort des occupants et du personnel E&E.
- .5 Définir dans les documents contractuels les secteurs de responsabilité de manière à répondre à ces exigences d'exploitation et inclure dans ces documents un processus afin de montrer que ces exigences sont respectées.
- .6 Montrer que les exigences du Client et du Ministère sont respectées au cours des phases de mise en oeuvre et de mise en service du projet et aider à la gestion de la qualité de la construction et de l'installation par la vérification des composants, des systèmes et du milieu ambiant du bâtiment.

- .7 Vérifier et montrer que tous les systèmes fonctionnent régulièrement à des rendements maximaux sous toutes conditions de fonctionnement normales et sans dépasser le budget énergétique prévu.
- .8 Fournir des documents détaillés sur l'exploitation, l'entretien et la gestion du bâtiment.
- .9 Mettre en oeuvre un programme de formation détaillé.
- .10 Remettre les ouvrages achevés à des opérateurs qualifiés en vérifiant que les systèmes du bâtiment fonctionnent régulièrement à des rendements maximaux sous toutes conditions de fonctionnement normales et sans dépasser le budget énergétique prévu.
- .11 S'assurer que le caractère patrimonial du bâtiment est protégé au moyen de la mise en place d'un entretien planifié, de méthodes et de procédures appropriées ainsi que par le choix de matériaux qui conviennent.

2. Description générale de la mise en service

- .1 La mise en service doit être effectuée en conformité avec le **Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)**, dernière version, et toutes les lignes directrices qui lui sont associées, mais adaptées aux exigences particulières du projet. Ces documents sont les suivants :
 - CP. 1 : Manuel de mise en service*
 - CP. 2 : Glossaire de la mise en service (comprend l'Annexe B du manuel CP.1)*
 - CP. 3 : Guide d'élaboration du plan de mise en service*
 - CP. 4 : Guide de rédaction du manuel de gestion du bâtiment*
 - CP. 5 : Guide de rédaction des plans de formation*
 - CP. 7 : Mise en service pour l'exploitation et la gestion d'installations*
 - CP. 8 : Guide de rédaction et d'utilisation des rapports de mise en service*
 - CP. 9 : Guide d'élaboration et d'utilisation des listes*
 - CP. 10 : Guide d'élaboration et d'utilisation des formulaires de rapport et des éléments graphiques*
 - CP. 11 : Guide de rédaction des énoncés de mise en service*
 - CP. 12 : Guide d'élaboration et d'utilisation du devis de mise en service*
 - CP. 13 : Politique, lignes directrices et exigences d'entretien des installations*
- .2 Le **Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)** et toutes les lignes directrices connexes de TPSGC sont disponibles auprès du gestionnaire de projet.
- .3 La mise en service englobe les systèmes d'architecture et de structure, les systèmes d'aménagement intérieur et paysager ainsi que les systèmes de mécanique et d'électricité.
- .4 Le concepteur doit fournir à TPSGC des renseignements et des rapports concis et détaillés sur la mise en service.
- .5 Un programme de mise en service amélioré est exigé et il s'appliquera à toutes les phases de construction, à tout bâtiment de base et à tout travail d'aménagement.

3. Rôles et responsabilités

- .1 Gestionnaire de projet de TPSGC :** doit assumer la responsabilité générale de la gestion et de la réalisation du projet et de la transmettre au chef de projet dans les délais prévus et sans dépasser le budget. À l'achèvement du projet, le gestionnaire de projet transmet l'installation au chef de projet.

- .2 Gestionnaire de mise en service de TPSGC :** En tant que membre de l'équipe consultative technique, le travail du gestionnaire de mise en service de TPSGC consiste à :
 - .1 représenter le gestionnaire de projet pendant le processus de mise en service;
 - .2 assumer la responsabilité générale pour représenter les intérêts du client dans la mise en oeuvre de la mise en service, y compris à :
 - .1 s'assurer que tous les points litigieux ont été éliminés;
 - .2 examiner tous les documents au cours de toutes les étapes de l'élaboration et de la réalisation du projet;
 - .3 surveiller toutes les activités de mise en service;
 - .4 vérifier l'exactitude des résultats de tous les rapports;
 - .3 s'assurer que tous les aspects relatifs à l'E&E ont été pris en considération et solutionnés à la satisfaction du Ministère;
 - .4 examiner les documents présentés par le concepteur;
 - .5 contrôler les services du concepteur au cours du processus de mise en service;
 - .6 attester et certifier avec le concepteur du promoteur les résultats des essais de tous les systèmes intégrés;
 - .7 examiner la liste du personnel, organiser les marchés de services et déterminer les exigences concernant la fourniture et l'entreposage de pièces de rechange, d'outils particuliers et de matériaux d'entretien, en collaboration avec l'expert-conseil.

- .3 Concepteur (expert-conseil) -** Le concepteur doit :
 - .1 établir les critères de conception, les exigences de fonctionnement et d'exploitation, si cela n'a pas déjà été établi dans la DDP ou dans l'énoncé de projet;
 - .2 établir un budget énergétique de conception et, si nécessaire, le réviser et le mettre à jour à chaque présentation;
 - .3 préparer un budget E&E provisoire contenant une ventilation détaillée des divers éléments comme l'évaluation annuelle de la consommation d'énergie électrique, de celle utilisée par les installations mécaniques, ou par l'équipement spécialisé, ainsi que les coûts des contrats d'exploitation, de maintenance, et/ou d'entretien des systèmes;
 - .4 préparer un budget provisoire de mise en service et le réviser et le mettre à jour à chaque présentation;
 - .5 préparer un plan de mise en service provisoire en conformité avec le document *CP. 3 : Guide d'élaboration du plan de mise en service*;
 - .6 préparer un devis de mise en service pour les composants, matériel, systèmes et systèmes intégrés en conformité avec le document *CP. 12 :*

- Guide de rédaction et d'utilisation du devis de mise en service*, et insérer le même devis dans le devis de construction;
- .7 préparer une documentation complète de la gestion de l'entretien en conformité avec le document *CP. 5 : Guide de rédaction du manuel de gestion du bâtiment*, et y ajouter les éléments suivants :
 - .1 une explication du but associé aux installations et de ce que l'on attend du bâtiment;
 - .2 les grandes lignes de l'esprit de la conception de tous les systèmes;
 - .3 un texte explicatif sur le cadre conceptuel du projet;
 - .4 une documentation détaillée qui vient appuyer toutes les décisions de conception prises tout le long du projet;
 - .5 une description de chaque système de bâtiment, y compris les systèmes architecturaux, structuraux, les installations mécaniques et électriques, les systèmes des bâtiments civils, de protection incendie, d'insonorisation ainsi que tous les systèmes du chantier;
 - .6 toute documentation pertinente;
 - .8 planifier les activités de mise en service et de vérification du rendement (VR), les processus et leur résultats, y compris l'élaboration des éléments suivants propres au projet :
 - .1 les listes de contrôle de l'installation et de la mise en marche préparées en conformité avec le document *CP. 9 : Guide d'élaboration et d'utilisation des listes de vérification*;
 - .2 les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et de vérification du rendement (VR) préparés en conformité avec le document *CP. 10 : Guide d'élaboration et d'utilisation des formulaires de rapport et des éléments graphiques*;
 - .3 ajouter toute donnée de conception aux formulaires de rapport (RP) et (VR);
 - .9 rédiger un plan de formation détaillé en conformité avec le document *CP. 5 : Guide de rédaction des plans de formation*;
 - .10 intégrer les codes d'identification TPSGC SGE de tous les composants, équipement et systèmes dans tous les documents de travail en conformité avec le document *CP. 13 : Politique, lignes directrices et exigences d'entretien des installations*;
 - .11 examiner le calendrier de mise en service détaillé de **l'ENTREPRENEUR** associé aux composants, équipement, systèmes et systèmes intégrés (les essais de VR seront effectués par l'entrepreneur);
 - .12 déterminer les responsabilités de l'entrepreneur et du sous-entrepreneur associées aux essais de VR;
 - .13 examiner les dessins d'atelier et les données sur les produits accompagnant les formulaires de rapport sur les produits (RP) remplis par l'entrepreneur;
 - .14 surveiller les activités de mise en service, fournir des rapports du contrôle de la qualité au gestionnaire de mise en service de TPSGC pendant les phases de construction, de mise en service et d'exploitation des ouvrages, y compris, mais sans s'y limiter, les points suivants :

- .1 inspection et vérification régulières pendant la construction de tous les composants, sous-systèmes et systèmes installés;
 - .2 attestation des essais comme exigé par TPSGC;
 - .3 examen et vérification des rapports des essais, de réglage et d'équilibrage (ERE);
 - .4 examen et vérification des rapports de vérification du rendement (VR) en conformité avec le document *CP. 8 : Guide de rédaction et d'utilisation des rapports de mise en service*;
 - .5 attestation et certification des essais sur les systèmes et les systèmes intégrés;
 - .6 tout essai qui ne peut pas être effectué en raison d'erreurs de conception ou d'omissions dans la conception doit être conçu de nouveau et effectué de nouveau;
 - .15 participer à la mise en application du plan de formation en effectuant une formation sur la philosophie, l'intention et l'esprit de la conception;
 - .16 attester et certifier les essais différés, les activités de mise en service, la VR, examiner et accepter les rapports;
 - .17 déterminer toutes les déficiences en suspens et en vérifier la correction;
 - .18 collaborer à la résolution de problèmes associés à la mise en service;
 - .19 rédiger les documents « d'après exécution » (devis et dessins) comme il est décrit dans la DDP ou dans l'énoncé de projet;
 - .20 collaborer à la mise au point de systèmes et d'équipement selon les exigences pendant la période de garantie;
 - .21 s'assurer, en collaboration avec le gestionnaire de mise en service de TPSGC, que les exigences relatives à l'E&E sont appliquées;
 - .22 collaborer aux vérifications des systèmes et du milieu ambiant pendant la période de garantie;
 - .23 participer aux inspections reliées à la garantie et à la préparation des rapports d'inspection de garantie et régler tous les problèmes couverts par la garantie qui peuvent survenir;
 - .24 s'assurer que le produit final répond aux critères de conception, aux exigences de fonctionnement et d'exploitation, aux objectifs du projet et à toutes les exigences de la DDP et de l'énoncé de projet;
 - .25 recommander l'acceptation du projet achevé;
 - .26 aider le gestionnaire de projet de TPSGC dans la rédaction du compte rendu (évaluation) et y inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 un sommaire de l'évaluation du bâtiment avec des recommandations;
 - .2 leçons tirées du projet.
- .4 Spécialiste de la mise en service** - Pour aider à réaliser un programme de mise en service entièrement intégré et détaillé, le concepteur doit nommer un spécialiste de la mise en service à plein temps ayant une expertise reconnue dans la réalisation de programmes de mise en service. Ce spécialiste sera chargé de coordonner la mise en service et d'assurer une orientation à l'égard de toutes les questions relatives à la mise en service décrites dans le présent document. Le nom

du spécialiste doit être communiqué au gestionnaire de projet et au gestionnaire de mise en service de TPSGC.

- .5 Entrepreneur** - Conformément aux exigences de mise en service énoncées dans les documents de construction, le travail de l'entrepreneur consiste à :
- .1 élaborer un calendrier de cheminement critique des activités de mise en service pour examen et approbation par le concepteur, par le gestionnaire de mise en service et le gestionnaire de projet de TPSGC;
 - .2 exécuter toutes les activités de mise en service conformément aux documents contractuels, telles que :
 - .1 transférer des données, à partir de l'information incluse dans les dessins, dans les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP);
 - .2 assembler les sections sur l'entretien du Manuel de gestion du bâtiment comme décrit dans le document *CP. 4 : Guide de rédaction du manuel de gestion du bâtiment*;
 - .3 aider à assembler les sections relatives au fonctionnement des composants, de l'équipement, des sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés comme décrit dans le document *CP. 4 : Guide de rédaction du manuel de gestion du bâtiment*;
 - .4 utiliser les listes de vérification de l'installation et de la mise en marche lors des inspections préliminaires de démarrage;
 - .5 coordonner toutes les activités de mise en service;
 - .6 effectuer les essais, réglages et équilibrages (ERE), préparer les rapports ERE;
 - .7 effectuer les essais de vérification du rendement (VR) des composants, de l'équipement, des sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés, remplir les formulaires de rapport VR, préparer les rapports VR;
 - .8 coordonner et mettre en oeuvre la formation comme décrit dans le document *CP. 5 : Guide de rédaction des plans de formation*;
 - .9 régler tous les litiges relatifs à la mise en service;
 - .10 aider le concepteur dans la préparation des documents de la mise en service;
 - .11 aider le concepteur dans la rédaction des documents « d'après exécution »;
 - .12 effectuer la mise au point des composants, de l'équipement, des sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés pendant la période de garantie;
 - .13 effectuer des contrôles des systèmes et du milieu ambiant pendant la période de garantie et préparer des rapports;
 - .14 régler tous les points litigieux liés à la garantie;
 - .15 fournir des données au concepteur dans la rédaction du compte rendu (évaluation).

- .6 Pour coordonner et diriger toutes les activités associées à la mise en service et d'en vérifier toutes les procédures, l'entrepreneur doit nommer un spécialiste de la mise en service qualifié et d'expérience. Le nom de ce spécialiste doit être fourni pour approbation au gestionnaire de projet de TPSGC et au gestionnaire de mise en service de TPSGC.

4. Exigences d'occupation

Déterminer les exigences de gestion de l'installation, y compris les procédures d'emménagement, les systèmes de sécurité, la dotation, la signalisation, la sécurité et l'accessibilité associées aux personnes handicapées.

Dans les exigences de l'utilisateur, il faut prendre en considération la nécessité et les répercussions de ce qui suit :

- .1 achèvement, prise de possession, acceptation et occupation de façon hâtive, tardive ou graduelle, y compris les effets sur les locaux actuels de l'utilisateur (comme une désaffectation hâtive, la nécessité de prolonger des baux, etc.);
- .2 exigences relatives à l'occupation initiale, provisoire et substantielle y compris, pour des raisons de santé et de sécurité, la mise en service complète de tous les systèmes de sécurité des personnes, ce qui peut comprendre également une certaine forme de « mise en service provisoire » de tous les autres systèmes de sécurité;
- .3 chevauchement de la construction, de la mise en service et de l'occupation initiale. Pour ce faire, il faut étudier les répercussions d'une mise en service partielle, du retard des activités de mise en service, les effets sur l'assurance, les garanties, la certification, la répétition des activités de mise en service après l'occupation complète ou l'achèvement des marchés d'aménagement;
- .4 activités de mise en service après l'occupation au cours de l'exploitation, qui seront souvent essentielles dans le cas de certains systèmes et matériel dans ces circonstances.

5. Critères opérationnels

NOTES AU RÉDACTEUR

- 1. *Ce paragraphe s'applique principalement aux projets de rénovation.*
 - 2. *Modifier ce paragraphe afin de respecter les exigences du projet.*
- .1 [Le bâtiment existant sera désaffecté au cours du processus de rénovation et de construction, et l'entrepreneur assumera l'entière responsabilité de l'immeuble de base];
ou
[Le bâtiment existant sera occupé pendant la démolition, la construction et le processus d'aménagement; une partie du bâtiment sera désaffectée au cours des travaux de construction (démolition) associés au premier contrat; l'entrepreneur assumera l'entière responsabilité de l'immeuble de base];
ou
[Le bâtiment existant sera partiellement occupé pendant la démolition, la construction et le processus d'aménagement; une partie du bâtiment sera

désaffectée au cours des travaux de construction (démolition) associés au premier contrat.]

- .2 L'entrepreneur peut utiliser les systèmes de l'immeuble de base, les services publics et la vapeur de la centrale de chauffage au cours des phases de rénovation. Le coût de l'énergie consommée sera assumé par [TPSGC] [l'entrepreneur].
- .3 [Le démarrage, la VR et l'acceptation comprendront des activités étalées dans le temps (avec des contrats séparés et englobant plusieurs contrats). Les essais, la VR, la mise en service et la formation doivent être élaborés en tenant compte de ces particularités. Collaborer avec l'utilisateur afin de déterminer les procédures et le calendrier des essais et coordonner les activités qui leur sont associées. Une fois que le bâtiment rénové a été occupé, d'autres activités reliées aux essais seront soumises à l'approbation de l'utilisateur, qui peuvent être refusées pendant les heures normales de travail.]

ou

[Le démarrage, la VR et l'acceptation comprendront des activités faisant partie de différentes phases (les deux à l'intérieur de contrats séparés et englobant plusieurs contrats). Les essais, la VR, la mise en service et la formation doivent être élaborés en tenant compte de ces particularités. Par exemple :

NOTE AU RÉDACTEUR : Modifier le tableau ci-dessous en fonction du projet.

Heures normales d'exploitation/occupation : 6 h à 18 h, [5] jours/semaine.

Heures prolongées d'exploitation/occupation : 18 h à 6 h, [5] jours/semaine.

Heures normales d'exploitation (présence)

du personnel E&E : 8 h 30 à 16 h, 5 jours/semaine.

Présence du personnel de sécurité : 24 h/jour, 7 jours/semaine.

Cafétéria et salles de réunion : [7 h à 21 h] [varie], 7 jours/semaine.

Horaire des essais : maintien de la sécurité des personnes : après les heures de travail;

groupe électrogène d'urgence : après les heures de travail.

Ventilation pour les émanations de vapeurs : [pendant les heures de travail]

après les heures de travail pendant

les [8] premières semaines après la

mise en place de l'ameublement.

Une fois que le bâtiment rénové est occupé, des activités d'essais supplémentaires seront soumises à l'utilisateur pour approbation et elles peuvent être refusées pendant les heures normales de travail.

6. Critères du coût du cycle de vie

Lors de l'élaboration des analyses du coût du cycle de vie pour chaque option, utiliser les critères prescrits dans la DDP. Si ces critères ne sont pas fournis, les critères suivants peuvent être utilisés :

1. période de [25] ans avant le prochain réaménagement;

2. période de calcul de [50] ans;
3. coûts des services publics (p. ex., vapeur de la centrale de chauffage ou énergie pour le refroidissement (CCR), chauffage à eau chaude, eau refroidie, électricité), de la consommation de combustible, d'eau potable et de ceux relatifs aux égouts;
4. fiabilité, durabilité, exploitabilité, maintenabilité, accessibilité et facilité d'entretien;
5. sélection des systèmes et dotation en fonction des critères du coût d'exploitation annuel.

7. Coopération et coordination

Tout au long du processus de mise en service, l'équipe de conception du projet, l'équipe de construction du projet, l'équipe de mise en service du projet et l'équipe de gestion immobilière, toutes définies dans le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)*, collaboreront étroitement à la mise en oeuvre de toutes les activités de mise en service.

8. Formation

En collaboration avec le gestionnaire de mise en service de TPSGC, rédiger un plan de formation complet et détaillé pour le personnel de gestion de l'installation, l'utilisateur (si cela est jugé nécessaire) et le personnel d'exploitation et d'entretien.

Si la DDP ou l'énoncé de projet l'exige, la formation doit être donnée en anglais et en français.

Préparer un plan de formation qui permettra au personnel E&E de définir les besoins de réparation et d'entretien qui pourraient autrement ne pas être décelés pendant de longues périodes, entraînant éventuellement de graves conséquences.

La formation doit permettre d'améliorer les capacités de surveillance et d'établissement de diagnostic et doit entraîner une exploitation de l'installation plus efficace et plus rentable.

Le plan de formation doit être conforme aux exigences formulées dans le *Guide de rédaction des plans de formation (CP. 5)*. Le plan de formation doit être analysé, révisé, mis à jour et présenté de nouveau, au besoin.

Les noms de tous les participants (obtenus auprès du gestionnaire de projet de TPSGC) et de tout le personnel de formation doivent être transmis au gestionnaire de projet de TPSGC pour analyse, commentaires et approbation, au moins deux (2) semaines avant la date proposée de formation.

La formation doit clairement transmettre :

- .1 une idée claire de l'esprit de la conception;
- .2 les limites de tous les systèmes;
- .3 les raisons associées au choix des systèmes.

Coordonner les dates de toutes les séances de formation avec le gestionnaire de projet de TPSGC. Mettre à jour le plan de formation au besoin afin de tenir compte du calendrier du projet. L'emplacement sera déterminé par le gestionnaire de projet de TPSGC.

Le plan de formation doit prendre en considération les exigences à court et à long terme.

Une fois la formation achevée, préparer un résumé des séances de formation indiquant les dates, la matière, le nom de tout le personnel de formation ainsi que celui de tous les participants et le soumettre au gestionnaire de projet.

9. Correction des déficiences

En collaboration avec le gestionnaire de projet de TPSGC, le concepteur doit :

- .1 donner des directives à l'entrepreneur afin qu'il corrige toutes les déficiences identifiées et consignées pendant la vérification du rendement;
- .2 apporter des solutions au cours du processus de VR en ce qui concerne les différences par rapport aux paramètres de conception;
- .3 régler ou modifier les systèmes afin d'obtenir les paramètres de conception; cela comprend de nouveaux essais;
- .4 avertir immédiatement le gestionnaire de projet de TPSGC quand les essais ne répondent pas aux exigences du projet et quand les travaux de correction ainsi que les nouveaux essais ont des répercussions sur le calendrier de construction et d'achèvement;
- .5 rédiger un rapport au gestionnaire de projet de TPSGC et au gestionnaire de mise en service de TPSGC concernant les résultats attestés indiquant leur conformité avec les exigences du projet ou les anomalies; l'expert-conseil doit effectuer une étude et recommander par écrit toute action corrective à prendre afin de faciliter la conformité avec l'esprit et les critères de la conception.

10. Politique, lignes directrices et exigences d'entretien des installations

Pour avoir tous les détails, se reporter au document intitulé *CP. 13 : Politique, lignes directrices et exigences d'entretien des installations*.

11. Acceptation du projet

Le projet ne sera accepté et le certificat d'achèvement provisoire ne sera délivré qu'après :

- .1 l'achèvement de tous les essais intégrés, des essais des systèmes de sécurité des personnes et de la satisfaction de toutes les autres exigences de l'autorité compétente;
- .2 l'approbation et l'acceptation par le gestionnaire de projet de TPSGC de tous les certificats d'essais, des rapports de mise en service et des documents de mise en service.

12. Documents de mise en service

Les documents de mise en service constituent un ensemble complet de données et de renseignements décrivant l'ensemble du projet achevé en tant qu'installation construite, aménagée, fonctionnelle et opérationnelle, et présentés sous un format qui peut être conservé, mis à jour et utilisé tout au long de l'existence du bâtiment.

Lors de la rédaction de documents de mise en service propres à un projet, utiliser le plus possible tous les documents génériques de mise en service existants. Cependant, le concepteur assume l'entière responsabilité du contenu des documents de mise en service propres à un projet ainsi que de l'édition, des modifications et des ajouts selon le besoin du projet et de leur pertinence associée au projet.

Produire les documents en conformité avec les exigences du *Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)* en collaboration avec le centre d'expertise de TPSGC et du gestionnaire de mise en service de TPSGC, selon le cas.

En ce qui concerne la production de documents de mise en service en format électronique, se conformer aux exigences formulées dans la DDP.

Les documents de mise en service doivent comprendre :

- .1 **Plan de mise en service**, document principal de planification de toutes les activités de mise en service et de tous les produits à livrer à cet égard, qui doit être révisé, mis au point ou mis à jour à chaque étape de l'élaboration de la conception et soumis de nouveau pour analyse au gestionnaire mise en service de TPSGC; utiliser le *Guide d'élaboration du plan de mise en service de TPSGC (CP. 3)* comme modèle;
- .2 **Manuel de gestion du bâtiment**, contenant tous les documents relatifs au projet et fournissant des écrits complets concernant l'exécution du projet; les responsabilités relatives à l'élaboration et aux échéances d'exécution sont décrites dans le *Guide de rédaction du manuel de gestion du bâtiment (CP. 4)*;
- .3 **Devis de mise en service**. Pour plus de détails, se reporter au *Guide de rédaction et d'utilisation du devis de mise en service (CP. 12)*;
- .4 **Plans de formation**. Pour plus de détails, se reporter au *Guide de rédaction des plans de formation (CP. 5)*. Voir aussi le paragraphe pertinent ci-dessous;
- .5 **Listes de vérification de l'installation** pour utilisation lors des inspections préliminaires de démarrage et de mise en service. Pour plus de détails, se reporter au *Guide d'élaboration et d'utilisation des listes de vérification de l'installation/du démarrage (CP. 9)*;

- .6 **Formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP)** pour documenter tous les détails de l'équipement, des composants et des systèmes. Pour plus de détails, se reporter au *Guide d'élaboration et d'utilisation des formulaires de rapport et des éléments graphiques (CP. 10)*;
- .7 **Formulaires de rapport de la vérification du rendement (VR)**, et y inclure tout renseignement concernant les critères de conception, l'esprit de la conception et tout autre renseignement pertinent. Pour plus de détails, se reporter au *Guide d'élaboration et d'utilisation des formulaires de rapport et des éléments graphiques (CP. 10)*;
- .8 **Exigences relatives au système de gestion de l'entretien (SGE)**; les appliquer à tous les dessins avant l'appel d'offres. Pour plus de détails, se reporter au document *Politique, lignes directrices et exigences d'entretien des installations (CP. 13)*;
- .9 **Dessins et devis « d'après exécution »**; ils doivent être terminés avant les inspections préliminaires de démarrage et être disponibles pour effectuer ces inspections; ils doivent comprendre :
 - .1 les modifications pour montrer tous les résultats relevés et approuvés des procédures de la VR, les points de consigne de toutes les commandes, de tous les systèmes et de l'équipement tels qu'ils ont été ajustés à la dernière étape de la mise en service;
 - .2 le devis du projet modifié par l'insertion d'addenda, d'avis de modification, etc.;
 - .3 les schémas d'installation et les schémas de la tuyauterie telle qu'installée sur chaque élément de l'équipement, avec les commandes de robinets, etc., avec identification au moyen d'étiquettes numérotées;
- .10 **Système d'évaluation des commentaires et plaintes des occupants** pour utilisation pendant la période de garantie;
- .11 **Rapports d'ERE et de mise en service** à préparer conformément au *Guide de préparation et d'utilisation des rapports de mise en service (CP. 8)*;
- .12 **Rapport d'évaluation définitif** à rédiger conformément au *Guide de rédaction et d'utilisation des rapports de mise en service (CP.8)*;
- .13 **Tout autre document et rapport.**

13. Produits à livrer pour la mise en service

- .1 **La première soumission technique présentée par le concepteur** - Fournir les éléments suivants :

.1 le rapport d'études conceptuelles. Du point de vue de la mise en service, le rapport d'études conceptuelles doit comprendre :

.1 la description de la conception décrivant les critères de conception, l'esprit de la conception, la philosophie de la conception, la justification de la sélection du système basée sur l'analyse du coût de cycle de vie, les exigences de fonctionnement et d'exploitation et le cadre conceptuel pour l'exploitation et l'usage du bâtiment proposé, les composants et les systèmes de ce dernier ainsi qu'une explication indiquant comment la conception proposée répond aux exigences et aux objectifs du projet et du Ministère. Une mise à jour est nécessaire à chaque étape de l'élaboration du projet;

.2 les critères et l'esprit de la conception;

.3 le rapport d'E&E, qui doit comprendre :

- .1 le budget E&E, y compris la consommation prévue de l'installation;
- .2 les locaux nécessaires pour le personnel E&E (bureaux, vestiaires, cuisine, douches, toilettes, mouvement de personnel et de fournitures, entreposage pour outils particuliers, pièces de rechange et matériaux d'entretien);
- .3 les exigences liées au nettoyage (local de concierge, prise pour aspirateur, approvisionnement et entreposage de fournitures);
- .4 autres nécessités associées aux E&E, y compris, mais sans nécessairement s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 les normes d'exploitation et les exigences relatives aux opérateurs;
 - .2 les exigences de fiabilité de l'équipement et des systèmes;
 - .3 la présentation, le contenu et la forme des documents E&E;
 - .4 les outils, l'équipement, les pièces de rechange et les matériaux d'entretien;
 - .5 les procédures d'urgence;
 - .6 l'identification et autres besoins semblables;
 - .7 les tâches d'entretien préventif.

Pour plus de renseignements, consulter le document intitulé *Mise en service pour l'exploitation et la gestion d'installations (CP. 7)*.

- .4 **une documentation complète, de renseignements/données et commentaires portant** sur la conception pour permettre au gestionnaire de mise en service de TPSGC de :
 - .1 préparer les marchés de services et de dotation;
 - .2 préparer une liste des pièces de rechange, des outils particuliers, des matériaux d'entretien et autre matériel particulier devant être fourni par l'entrepreneur.
- .5 des précisions sur la capacité de l'installation à changer en réponse aux changements de programme au cours de sa durée de vie;
- .6 les exigences d'exploitation et d'entretien de l'installation au cours de sa durée de vie;
- .7 des précisions sur l'occupation pendant la période de construction;
- .8 le programme de construction « par phases »;
- .9 l'évaluation de la dotation et des exigences de compétence pour exploiter et effectuer l'entretien de l'installation;
- .10 le plan de mise en service préliminaire;
- .11 des exemples de formulaires de RP/VR et des logiciels de repérage;
- .12 le manuel de gestion du bâtiment préliminaire;
- .13 une définition des dossiers du projet et des précisions sur la manière dont ces dossiers seront gérés, mis à jour et présentés à la fin du projet.

.2 Présentations à 33 % d'achèvement :

- .1 portée de la mise en service;
- .2 essais effectués en usine et sur place des composants, des sous-systèmes, des systèmes et des systèmes intégrés pendant la construction, l'installation et la mise en service;
- .3 présentation du devis de mise en service en utilisant le devis générique de mise en service de TPSGC; de PLUS, présenter le devis de mise en service propre au projet;
- .4 plan de mise en service mis à jour;
- .5 manuel de gestion du bâtiment mis à jour;
- .6 document lié à l'esprit de la conception mis à jour;
- .7 budget E&E mis à jour;

- .8 donner un aperçu des formulaires RP et VR. Fournir ces formulaires pour tous les composants, tout l'équipement et tous les systèmes soumis à des essais;
- .9 définir les codes du système de gestion de l'entretien (SGE) concernant tout l'équipement présenté dans les documents de construction;
- .10 plan de formation préliminaire.

.3 Présentations à 66 % d'achèvement :

- .1 essais effectués en usine et sur place des composants, des sous-systèmes, des systèmes et des systèmes intégrés pendant la construction, l'installation et la mise en service définis et détaillés dans le devis de mise en service;
- .2 activités de mise en service à différer jusqu'à la phase d'exploitation et la période de garantie;
- .3 devis détaillé de mise en service;
- .4 plan de mise en service mis à jour, etc.;
- .5 manuel de gestion du bâtiment détaillé;
- .6 document lié à l'esprit de la conception mis à jour;
- .7 budget E&E mis à jour;
- .8 plan de formation mis à jour;
- .9 définir les codes du système de gestion de l'entretien (SGE) concernant tout l'équipement présenté dans les documents de construction, les schémas et les schémas unilignes;
- .10 donner un aperçu des formulaires RP et VR. Fournir ces formulaires pour tous les composants, tout l'équipement et tous les systèmes soumis à des essais.

.4 Présentations à 99 % d'achèvement :

- .1 le devis de mise en service est intégré dans le devis du projet;
- .2 le plan de mise en service est terminé à 90 %;
- .3 le manuel de gestion du bâtiment est terminé à 90 %;
- .4 le manuel lié à l'esprit de la conception est terminé à 90 %; il donne les détails de chaque système de bâtiment, y compris tous les calculs d'ingénierie;
- .5 budget E&E définitif;
- .6 présenter les identificateurs du système de gestion de l'entretien (SGE) sur les documents de construction et sur chaque formulaire de RP et VR;
- .7 plan de formation terminé à 100 % indiquant la portée et la durée de la formation;
- .8 renseignements relatifs à la conception ajoutés aux formulaires de RP.

.5 Présentations à 100 % d'achèvement :

- .1 cette présentation intègre toutes les révisions exigées dans le cadre de l'examen de la présentation à 99 % d'achèvement;
- .2 plan de mise en service terminé;
- .3 mettre à jour le document lié à l'esprit de la conception de manière à tenir compte de tout changement effectué dans la présentation à 99 % d'achèvement.

14. Construction et mise en service

.1 Généralités :

- .1 Après adjudication du contrat, analyser et mettre à jour les formulaires RP et VR, les listes de contrôle d'installation/démarrage, le plan de mise en service, le plan de formation, le devis et le calendrier de mise en service pour s'assurer de la pertinence des changements de construction de l'ouvrage. Se reporter au *Guide d'élaboration et d'utilisation des listes de vérification de l'installation/du démarrage (CP. 9)* et au *Guide d'élaboration et d'utilisation des formulaires de rapport et des éléments graphiques (CP. 10)*;
- .2 en collaboration avec l'entrepreneur, examiner/sélectionner les instruments d'essai à utiliser et effectuer l'étalonnage des instruments;
- .3 intégrer les données pertinentes tirées des dessins d'atelier approuvés ainsi que les données des composants installés immédiatement après approbation;
- .4 analyser la conformité aux documents contractuels de l'entrepreneur;
- .5 attester et certifier les essais, y compris ceux effectués avant la dissimulation et le démarrage;
- .6 vérifier que chaque système est achevé, que son fonctionnement est sécuritaire et prêt pour le démarrage;
- .7 examiner tous les rapports d'essais et prendre les mesures nécessaires avec l'entrepreneur quand le travail n'est pas conforme au contrat;
- .8 avertir immédiatement le gestionnaire de projet de TPSGC quand les essais ne sont pas conformes aux exigences du projet et quand le travail de correction a des répercussions sur le calendrier;
- .9 s'assurer que tous les travaux non conformes sont corrigés, et confirmer que l'installation de composants et de systèmes est prête pour la phase de mise en service;
- .10 aider le représentant du Ministère lors de l'évaluation des factures des essais présentées par les entreprises pour des services effectués;
- .11 examiner toute nomenclature de gestion d'entretien et toutes les soumissions préparées par l'entrepreneur. S'assurer de l'achèvement de l'équipement installé.

.2 Manuels et rapports - Se reporter au *Guide de rédaction du manuel de gestion du bâtiment (CP. 4)* :

- .1 quatre semaines avant le début de la formation, assembler, examiner et approuver :
 - .1 tous les documents liés à la mise en service, y compris les documents, les procédures et les résultats attendus de la VR;
 - .2 en collaboration avec l'entrepreneur, examiner/sélectionner les instruments d'essai à utiliser et effectuer l'étalonnage des instruments;
 - .3 réviser le Manuel de gestion du bâtiment au fur et à mesure que la construction progresse, et s'assurer qu'il reflète les systèmes installés;
 - .4 terminer le guide des procédures normales d'exploitation : vérifier et certifier l'achèvement, la pertinence et la précision. En éditer quatre (4) jeux et les soumettre au gestionnaire de projet de TPSGC avant la mise en oeuvre du plan de formation. L'entrepreneur gardera un exemplaire de chaque volume pour ses dossiers et pour utilisation lors de la mise en oeuvre du plan de formation.

- .2 examiner le manuel E&E : vérifier et certifier l'achèvement, la précision, la pertinence et la présentation. En soumettre quatre (4) jeux au gestionnaire de projet de TPSGC conformément aux Sections [01730][01732][01007] du devis du projet avant l'acceptation provisoire ou la mise en oeuvre du plan de formation. S'assurer que l'entrepreneur assemble tous les résultats des essais certifiés et qu'il les incorpore dans le manuel E&E. L'entrepreneur gardera un exemplaire de chaque volume pour ses dossiers et pour utilisation lors de la mise en oeuvre du plan de formation.

- .3 **Formation** : mettre en oeuvre le plan de formation. Se reporter au *Guide de rédaction des plans de formation (CP. 5)*.
 - .1 Soumettre le plan de formation au gestionnaire de projet de TPSGC pour examen et commentaires, au moins deux semaines avant la date de formation proposée. Le mettre à jour et soumettre de nouveau, au besoin. Ajouter un calendrier et un aperçu des cours qui résument le contenu et la durée de la formation. La formation donnée doit clairement véhiculer :
 - .1 une idée de l'esprit de la conception;
 - .2 les limites des systèmes;
 - .3 les raisons liées au choix des systèmes.
 - .2 Déterminer les dates des séances de formation en coordination avec le gestionnaire de projet de TPSGC. Ce dernier déterminera le lieu et fournira une liste des participants.
 - .3 Préparer un résumé des séances de formation. Indiquer les dates, la matière et tout le personnel présent à la formation. Après la formation, soumettre un résumé de la formation au gestionnaire de projet de TPSGC.
 - .4 Prendre les arrangements nécessaires pour que le personnel E&E se familiarise avec le chantier pendant la construction/installation.

- .5 L'expert-conseil donnera des séances de formation sur l'esprit de la conception et la philosophie de l'exploitation de chaque système de bâtiment, y compris des systèmes architecturaux et les systèmes intégrés de bâtiment (tous ensemble). Utiliser le manuel E&E et le document lié à l'esprit de la conception pour donner les séances de formation.
- .6 L'entrepreneur donnera des séances de formation sur le fonctionnement et l'entretien des composants, de l'équipement, des sous-systèmes, des systèmes et des systèmes intégrés.
- .7 Consigner le temps, la date et la matière des séances de formation au fur et à mesure qu'elles sont données. Indiquer le nom de ceux qui sont présents à chaque séance de formation.

.4 Pièces de rechange :

- .1 Finaliser la livraison, l'inventaire et l'entreposage de toutes les pièces de rechange, de tous les outils spéciaux et matériaux d'entretien qui figurent au devis.

.5 Vérification du rendement (VR) des composants, sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés :

- .1 Mettre à l'essai tous les composants, sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés conformément aux dispositions des documents contractuels. S'assurer que l'ouvrage répond à l'esprit de la conception et aux exigences figurant dans les directives sur la sécurité et la santé au travail du Conseil du Trésor et des ULC. Le concepteur doit attester, certifier et approuver tous les essais.
- .2 Certifier et dater toutes les procédures et les résultats des essais de VR.
- .3 Faire un rapport écrit au gestionnaire de projet et au gestionnaire de mise en service de TPSGC indiquant la conformité ou les anomalies des activités attestées. L'expert-conseil doit étudier et recommander par écrit toute action correctrice à prendre afin de respecter la conformité avec l'esprit de la conception et les critères de conception.
- .4 Apporter des solutions lors du processus de VR en ce qui concerne les différences par rapport aux paramètres de conception.
- .5 En collaboration avec le gestionnaire de mise en service de TPSGC, demander à l'entrepreneur de rectifier tous les travaux non conformes identifiés et consignés lors de la vérification du rendement, et régler ou modifier les systèmes pour obtenir les paramètres de conception. Refaire les essais pour vérifier la conformité.
- .6 En collaboration avec le gestionnaire de mise en service et le gestionnaire de projet de TPSGC, recommander la remise de l'installation sous réserve des résultats de VR et de mise en service, activités dont le report a été accepté antérieurement jusqu'à la phase d'exploitation.
- .7 Avant l'inspection préliminaire, faire un rapport au gestionnaire de projet et au gestionnaire de mise en service de TPSGC sur le processus de mise

en service comprenant les problèmes liés à la formation, les changements indispensables à apporter aux systèmes (avec les coûts) qui ne relèvent pas de la responsabilité de l'entrepreneur, mais que l'on considère nécessaires pour répondre aux exigences du projet, les procédures de mise en service et autres renseignements, les expériences et les suggestions pour de futurs projets. Soumettre un rapport au gestionnaire de mise en service de TPSGC. Répéter ce processus quand l'occupation est achevée à 80 %.

.6 Document lié à l'esprit de la conception et manuel de gestion du bâtiment :

- .1 Mettre à jour le document lié à l'esprit de la conception et le manuel de gestion du bâtiment. Immédiatement avant la délivrance du certificat provisoire d'acceptation, élaborer ce document de manière à ce qu'il devienne le « Manuel de gestion du bâtiment » de façon à tenir compte des ouvrages d'après exécution. Tenir compte de tous les changements, modifications, révisions et réglages. Cela peut comprendre aussi l'intégration de rapports et documents comme le rapport sur le mesurage des superficies et l'utilisation de l'espace, le manuel de protection incendie, etc.

FIN

CP. 11 : MODÈLE D'ÉNONCÉ DE MISE EN SERVICE

Exemple de plan de mise en service

NOTA : Le présent document est un exemple (seulement) du type de plan de mise en service qui pourrait être utilisé pour un projet normal de conception par un expert-conseil et de construction par un entrepreneur pour l'amélioration, l'agrandissement et le remplacement des installations de laboratoires existantes.

Projet de TPSGC n° xxx xxx [titre du projet] [date]

Table des matières

1. Importance du plan de mise en service
2. Rôles et responsabilités
3. Révisions apportées au présent plan de mise en service
4. Évaluation des risques
5. But de la mise en service
6. Portée de la mise en service
7. Produits à livrer relatifs aux perspectives E&E
8. Produits à livrer relatifs au processus de mise en service
9. Produits à livrer relatifs à la gestion de la mise en service
10. Paiements des mises en service
11. Processus de mise en service
12. Plan de formation

1. Importance du plan de mise en service

Le plan de mise en service est l'outil principal de planification, de gestion et de communication relatif à la mise en service, à la détermination de l'objet, aux normes, aux rôles et responsabilités, aux attentes, aux produits à livrer, etc. Il est destiné à tous les membres de l'équipe de mise en service. Il présente un aperçu de la mise en service et détermine le processus et la méthode à utiliser pour mener à bien la mise en service du projet susmentionné.

2. Rôles et responsabilités

Le plan de mise en service est destiné aux membres figurant ci-dessous :

- .1 Le gestionnaire de projet de TPSGC** - Il détient la responsabilité générale de la gestion du projet et il est la seule personne-ressource du client, du concepteur, du gestionnaire de mise en service de TPSGC et de tous les autres membres de l'équipe du projet.
- .2 L'équipe de vérification de la qualité de la conception de TPSGC** - Elle effectue des vérifications détaillées pendant toutes les étapes de la conception afin de s'assurer de la validité des critères, de l'esprit et des solutions de conception. Elle doit aussi s'assurer que les conceptions sont bien élaborées, et que le devis de mise en service est pertinent au laboratoire visé. De plus, elle transmet au

concepteur de l'information technique relative à la conception. Finalement, pendant la construction, elle peut effectuer des vérifications périodiques du chantier afin de constater le progrès général.

- .3 Le gestionnaire de mise en service de TPSGC** - Il s'assure de la réalisation de toutes les activités relatives à la mise en service, de manière à livrer un projet entièrement opérationnel sur tous les aspects. Cela comprend la vérification de toute la documentation sur la mise en service, des vérifications de rendement, de la fiabilité, de la durabilité de fonctionnement, de l'accessibilité, de la maintenabilité, de l'efficacité opérationnelle sous toutes conditions de fonctionnement et de la protection de la santé, du bien-être, de la sécurité et du confort des occupants et du personnel E&E.
- .4 Le concepteur (c.-à-d. l'expert-conseil)** - Il conçoit l'installation en respectant les exigences fonctionnelles et opérationnelles du client et le budget; il prépare tous les documents de travail, y compris l'inclusion des devis de mise en service dans les devis de construction. Il surveille les activités de mise en service, atteste et certifie les activités ERE et autres essais, prépare les formulaires RP et VR, prépare le manuel de gestion du bâtiment, s'assure de la réalisation du présent plan de mise en service, effectue la vérification de rendement de tous les systèmes installés et effectue la mise en oeuvre du plan de formation.
- .5 L'équipe de construction** - Elle est composée de l'entrepreneur, des sous-entrepreneurs, des fournisseurs et des divers corps de métier, et elle est responsable de la construction/installation conformément aux documents contractuels, ainsi que des essais, de la prestation de la formation et de la fourniture de tous les documents de mise en service.
- .6 L'agent de mise en service de l'entrepreneur** - Il exécute toutes les activités de mise en service exigées dans le devis, effectue les démonstrations et les essais, dispense la formation, prépare et soumet les rapports des essais, etc. Sa responsabilité diffère de celle du surveillant des travaux de l'entrepreneur. L'agent de mise en service doit être disponible pour offrir un service d'urgence et de dépannage pendant la première année d'occupation par l'utilisateur pour effectuer des réglages et des modifications qui ne font pas partie des responsabilités du personnel E&E.
- .7 Organismes de mise en service** - Cela comprend :
 - .1 l'entrepreneur en installation** ou le sous-entrepreneur en installation;
 - .2 le fabricant du matériel** : p. ex. des ascenseurs, des génératrices de secours;
 - .3 le sous-entrepreneur spécialisé** : p. ex. le SGE;
 - .4 l'organisme de mise en service spécialisé** : il possède des compétences spécialisées, par exemple dans les domaines concernant les conditions climatiques internes, la qualité de l'air intérieur (QAI) et dans d'autres

domaines relatifs au milieu environnant qui sont essentiels au programme du client, mais qui ne sont pas dans le champ d'expertise d'autres organismes de mise en service du présent projet. Si l'identification de ce spécialiste n'est pas précisée dans le devis de mise en service, elle le sera à une date ultérieure;

- .5 l'organisme d'ERE :** le matériel et les systèmes qui font l'objet de mesures et d'ajustements de débit et de pression afin de respecter les valeurs indiquées ou figurant au devis (cela comprend les systèmes avec conduits d'air et ceux à circulation d'eau, les ventilateurs et les pompes).

Tous les organismes de mise en service devront offrir un service d'urgence et de dépannage au cours de la première année d'occupation par l'utilisateur pour effectuer des réglages et des modifications dont le personnel E&E n'est pas responsable. Il s'agit entre autres de modifications du taux de renouvellement d'air en réponse aux modifications des effluents de gaz, des modifications des charges de refroidissement et de chauffage en dehors des valeurs limites du SGÉ, des modifications des stratégies de contrôle du SGÉ non visées par la formation offerte au personnel E&E.

Les noms des employés affectés à la mise en service, des renseignements détaillés sur les instruments qui seront utilisés et les procédures de mise en service qui seront suivies, seront fournis au plus tard trois (3) mois après l'adjudication du contrat de façon à permettre un examen convenable et l'obtention des approbations.

- .8 Emménagement du client :** le déménagement du client depuis le lieu actuel jusqu'au nouveau bâtiment, bien que cela ne fasse pas partie de la mise en service, devrait être pris sérieusement en considération par le concepteur de manière à provoquer seulement des interruptions mineures dans le programme d'activités du client.
- .9 Gestionnaire immobilier :** il est chargé de recevoir l'installation rénovée, il est responsable de l'exploitation quotidienne et de l'entretien de l'installation et joue un rôle primordial pendant la phase d'exploitation et par la suite.

3. Révisions du présent plan de mise en service

Le présent plan de mise en service sera revu, révisé et mis à jour à mesure que les détails de conception et la production des documents de travail progressent et, si nécessaire, pendant la construction.

Chaque fois que le plan est révisé, le numéro de la révision et la date doivent être révisés aussi. Le plan de mise en service révisé doit être soumis au gestionnaire de projet et au gestionnaire de mise en service de TPSGC pour examen et approbation.

4. Évaluation des risques

Pour la construction de bâtiments à laboratoires, le rendement de chaque système aura une incidence sur le rendement de tous les autres systèmes, et un rendement médiocre fait courir d'énormes risques aux conclusions de la recherche scientifique (avec peut-être une incidence négative sur la confiance accordée par la communauté scientifique à ce genre de recherche). Par conséquent, on prévoit vérifier le rendement de tous les systèmes et de tout le matériel installés dans le nouvel immeuble de laboratoire avant l'acceptation par l'utilisateur.

5. Objectifs de la mise en service

La mise en service assurera une installation entièrement fonctionnelle :

- .1 dont on a la preuve que les systèmes respectent les exigences fonctionnelles du client avant la date d'acceptation, fonctionnent constamment de façon optimale conformément aux budgets énergétiques établis et sous des charges normales;
- .2 dont le client et le personnel d'exploitation et d'entretien ont reçu une formation complète concernant tous les aspects de tous les systèmes installés;
- .3 dont on a optimisé les coûts du cycle de vie;
- .4 dont tous les systèmes et l'équipement installés sont entièrement étayés par des documents.

6. Portée de la mise en service

La présente mise en service est basée sur la DDP et a été préparée avant l'élaboration du rapport de définition du concept. Par conséquent, il est possible en ce moment de se reporter aux systèmes seulement en des termes très généraux. Les systèmes faisant l'objet d'une mise en service sont les suivants :

.1 Architecture et structure

- Sécurité relative à l'accessibilité et au fonctionnement
- Systèmes de planchers techniques
- Service d'ascenseurs **
- Appareils de transport vertical **
- Matériel de cuisine
- Portes spéciales dans les laboratoires
- Quincaillerie de portes et de fenêtres
- Protection du caractère patrimonial du bâtiment

.2 Mécanique

- Systèmes de conditionnement d'air, conditions ambiantes des locaux, qualité de l'air intérieur, bruits et vibrations
- Systèmes d'évacuation et systèmes d'appoint connexes

- Appareils de récupération de chaleur
- Appareils de désenfumage **
- Plomberie et autres installations techniques
- Systèmes d'extinction d'incendie et de protection incendie **

.3 Électricité

- Matériel de transformation et appareillage de connexion pour lignes haute tension, et réseaux de distribution haute tension
- Réseaux de distribution basse tension (moins de 750 V)
- Génératrice de secours, alimentation sans coupure, systèmes à batterie, éclairage **
- Équipement d'éclairage et réseaux de distribution **
- Affichage de sortie de secours **
- Commutateurs de transfert, contrôleurs, systèmes d'alarme-incendie, panneaux de commande, annonceurs **
- Systèmes de communication vocale et audiovisuels **
- Systèmes d'information, de communication et de données électroniques
- Systèmes anti-intrusion, de contrôle d'accès et de sécurité **
- Systèmes de protection contre la foudre

** Ces systèmes sont des systèmes de sécurité des personnes.

7. Produits à livrer liés à l'E&E

La liste ci-dessous représente un bref aperçu des produits à livrer. Aux fins de la réalisation du programme de mise en service, le concepteur doit utiliser un système informatisé de gestion des données qui englobera le coût de la main d'oeuvre, des matériaux et du matériel TED pour réaliser le programme (p. ex., plans et devis d'après exécution, documents de VR et de mise en service, manuel de gestion du bâtiment et plan de formation). Des manuels distincts doivent être publiés, un en anglais et l'autre en français. Les produits à livrer doivent inclure un disque en double et deux (2) copies sur papier. Tous les documents doivent être envoyés au gestionnaire immobilier dans un format électronique compatible qui permet facilement leur saisie pour la gestion des données.

- .1 Rapport sur l'exploitation et l'entretien de l'installation** - Ce rapport est une étude qui montre comment l'installation sera exploitée. Il doit inclure le personnel E&E, le personnel de sécurité, le personnel du service de nettoyage, les espaces requis pour E&E, l'organisation relative à la circulation d'entrée et de sortie des matériaux de l'installation, etc. Ce rapport sera rédigé par le concepteur avec la participation du gestionnaire de mise en service de TPSGC et du gestionnaire immobilier [et utilisateur].
- .2 Budget d'exploitation et d'entretien** - Ce budget sera élaboré en fonction du rapport E&E de l'installation. Au fur et à mesure que la conception progresse, il

sera mis à jour en incluant des sections sur les divers éléments d'exploitation et d'entretien (p. ex. : contrats d'entretien, de nettoyage, etc.). Le budget d'exploitation et d'entretien sera élaboré par le concepteur avec la participation de l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC, du gestionnaire de mise en service de TPSGC et du gestionnaire immobilier et client.

- .3 Budget énergétique de calcul** - Ce budget sera préparé par le concepteur avec la participation du gestionnaire de mise en service de TPSGC et de l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC, présenté avec le rapport de définition du concept et mis à jour à l'achèvement des documents de travail.
- .4 Manuel de gestion du bâtiment** - Ce manuel apportera des renseignements complets relatifs à la conception, à la mise en oeuvre, à l'exploitation et à l'entretien de tout le projet. Il doit comprendre, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Le manuel de procédure normale d'exploitation (PNE)** - Ce manuel doit inclure la description de chaque système et la description de tous les modes d'exploitation. Il sera élaboré par le concepteur à mesure que la conception progresse. Il doit être achevé à 90 % avant l'appel d'offres. Pendant la phase de mise en service, des révisions et des améliorations y seront apportées par le concepteur, de manière à ce qu'il soit achevé à 100 % avant la délivrance du certificat provisoire. Il fera l'objet d'autres améliorations pendant la période de garantie quand tous les systèmes sont mis au point, que les réglages des points de consigne sont effectués, etc.
 - .2 Manuel d'exploitation et d'entretien (E&E)** - Ce manuel doit être préparé par l'entrepreneur à mesure que la construction/installation progresse et être examiné par le concepteur. Il doit être achevé à 90 % avant les inspections de démarrage. Pendant la phase de mise en service, toute donnée manquante y sera incorporée, de manière à ce qu'il soit achevé à 100 % avant la délivrance du certificat provisoire. Pendant la période de garantie, il fera l'objet d'améliorations selon le besoin. Ce manuel sera structuré de manière à pouvoir le maintenir à jour avec un minimum de temps et de ressources.
 - .3 Le manuel de conformité des systèmes de sécurité des personnes (CSPP)** - Il comprend des renseignements relatifs à tous les cas d'urgence possibles tels que présence de fumée, incendies, inondations, fuites de gaz, coupures de courant ou d'alimentation d'eau, manque de chauffage ou de refroidissement, ascenseurs ou escaliers mécaniques en panne, évacuation d'urgence, fuites de frigorigène, déversements de produits chimiques, situations d'urgence dans les installations de chauffage et de refroidissement, interruption de la livraison de combustible et infraction à la sécurité. Les renseignements doivent être disponibles immédiatement et compréhensibles pour les utilisateurs ayant ou non des connaissances

techniques. Le point de départ de ce manuel est le manuel CSPP de TPSGC, mais dans une version enrichie pour l'adapter à l'installation. Pour fins de référence, on peut se procurer des exemples de manuels de CSPP auprès du gestionnaire de mise en service de TPSGC.

- .4 Le manuel du SIMDUT** - Ce manuel est contenu dans un cahier séparé contenant toute l'information relative aux produits utilisés dans l'exploitation et l'entretien des bâtiments. Ce manuel doit être subdivisé par fournisseur et ensuite par produit. Une table des matières détaillée doit être incorporée au début du manuel.
- .5 La signalisation d'orientation.** On y fait référence à la Partie 1 - Exigences générales du projet. Suivre les directives du Manuel du Programme de coordination de l'image de marque du Conseil du Trésor.
- .6 Essais et inspections de vérification de rendement en usine** - Les essais en usine seront attestés par l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC et seront attestés et examinés par le concepteur. Le gestionnaire de mise en service de TPSGC pourrait vouloir y participer.
- .7 Garanties** - Un relevé complet sera remis par l'entrepreneur au concepteur, qui l'examinera avant de le présenter au gestionnaire de mise en service de TPSGC qui, à son tour, en recommandera l'acceptation par le gestionnaire de projet de TPSGC.
- .8 Marchés de services** - Bien que les marchés de services ne fassent pas partie de la mise en service, le concepteur et le gestionnaire de mise en service de TPSGC aideront le gestionnaire immobilier à les élaborer en fournissant une description de tous les éléments inclus dans les marchés de services.
- .9 Dessins et devis d'après exécution** - Les plans et devis d'après exécution seront produits par le concepteur et ils seront fondés sur les documents du dossier du projet conservés sur le chantier, et toutes les modifications indiquées par l'entrepreneur y seront intégrées. L'exactitude des plans et devis sera vérifiée par le concepteur et par le gestionnaire de mise en service de TPSGC avant la préparation du devis et des dessins conformes à l'exécution, et après leur présentation par le concepteur. Les plans et devis conformes à l'exécution devront être achevés à temps pour être utilisés au cours des inspections avant la mise en marche.
- .10 Plan de formation** - Le plan de formation sera élaboré par le concepteur et approuvé par le gestionnaire de mise en service de TPSGC pour répondre à des besoins particuliers du projet. Le plan comprendra des renseignements détaillés fournis par le gestionnaire immobilier relatifs au nombre de participants, à leurs qualifications et compétences préalables,

leur type de formation (c.-à-d. observation, travaux pratiques, cours magistraux), etc. Les formateurs seront le concepteur, l'entrepreneur, les sous-entrepreneurs spécialisés et les fournisseurs et les fabricants du matériel. La durée de la formation pour chaque système, le matériel d'instruction, etc., dépendra de la complexité de ces systèmes et des besoins du GII. Le plan comprendra aussi des dispositions pour des besoins de formation continue à long terme (p. ex. enregistrement vidéo), etc. La formation se déroulera sous la direction du concepteur et sous la surveillance du gestionnaire de mise en service de TPSGC.

- .11 Relevé des pièces de rechange, des outils spéciaux, des matériaux d'entretien** - Ce relevé sera effectué au cours de la phase de la conception par le concepteur avec la participation du gestionnaire de mise en service de TPSGC, selon la complexité du projet et la disponibilité immédiate. Les éléments qui figurent au relevé doivent être précisés par le concepteur, vérifiés par l'entrepreneur immédiatement après la livraison pour s'assurer qu'ils sont tous accompagnés d'instructions concernant leur utilisation, puis sont consignés, emballés, identifiés et entreposés par l'entrepreneur dans des installations qui seront désignées par le gestionnaire de projet de TPSGC et par le gestionnaire de mise en service de TPSGC.

8. Produits à livrer liés au processus de mise en service

- .1 Description des activités précédant la mise en service et production des documents connexes** - Pour chaque activité, on déterminera l'ampleur de la participation des membres de l'équipe de mise en service (qui examine, qui réalise, qui surveille, qui certifie, etc.). La description de ces activités sera préparée par le concepteur avec la participation du gestionnaire de mise en service de TPSGC, et comprendra les éléments suivants :
- .1 Essais de vérification du rendement de fonctionnement en usine** - Ces essais et leurs résultats (y compris les rapports) peuvent être attestés et examinés par l'Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC et certifiés par le concepteur.
- .2 Essais avant le démarrage** réalisés au cours de la construction. Ces essais comprendront les essais sous pression, les essais statiques, le lavage, le nettoyage, les essais de démarrage initial, etc. Ils seront exécutés par l'entrepreneur et attestés et certifiés par le concepteur. Les documents remplis seront inclus dans le rapport de mise en service.
- .3 Inspections avant le démarrage** exécutées par le concepteur avant de démarrer et avant la rectification de tous les travaux non conformes. Il utilisera des listes de contrôle de l'installation approuvées. Les documents remplis seront inclus dans le rapport de mise en service.

- .4 Démarrage** - Il est réalisé par l'entrepreneur, le fabricant du matériel, le fournisseur et/ou un sous-traitant installateur spécialisé, sous la direction du concepteur. Il comprendra aussi la rectification, par l'entrepreneur, de tous les travaux non conformes décelés au démarrage, à la satisfaction du concepteur et du gestionnaire de mise en service de TPSGC.
- .5 ERE et vérification du rendement** - Ces opérations seront exécutées par l'organisme de mise en service approuvé et répétées si nécessaire jusqu'à ce que le concepteur soit satisfait des résultats. Les procédures seront peut-être modifiées en fonction des exigences du projet. Les résultats consignés seront attestés et certifiés par le concepteur au moyen de formulaires IP et VR approuvés. Les rapports de mise en service achevés seront approuvés par le concepteur et transmis au gestionnaire de mise en service de TPSGC, qui se réserve le droit de vérifier jusqu'à [30 %] de tous les résultats consignés. Toute défaillance d'un élément sélectionné au hasard entraînera inévitablement le refus du rapport ERE ou du rapport de démarrage et des essais du système.

- .2 Calendrier des systèmes intégrés et documents connexes** - Le calendrier des systèmes intégrés et la production des documents connexes seront préparés conjointement par le concepteur et par le gestionnaire de mise en service et ils détermineront les systèmes intégrés faisant l'objet d'une mise en service en plus de ceux dont la liste figure ci-dessous :

- systèmes d'alarme incendie;
- pompes d'incendie et contrôleurs;
- systèmes de communication vocale;
- génératrice de secours;
- commutateurs de transfert et contrôleurs;
- installations d'éclairage de secours;
- systèmes de sécurité des personnes identifiés ci-dessus;
- systèmes de désenfumage;
- systèmes de conditionnement des locaux et QAI.

La mise en service sera effectuée par l'entrepreneur ou par des organismes de mise en service désignés, au moyen de procédures élaborées par le concepteur et approuvées par le gestionnaire de mise en service de TPSGC. Ces procédures seront attestées par le concepteur, qui certifiera les résultats. Les résultats consignés seront attestés et certifiés par le concepteur en utilisant des formulaires IP approuvés. Dès l'achèvement satisfaisant des essais, l'organisme de mise en service qui les effectue préparera le rapport de mise en service exigé, qui sera certifié par le concepteur et transmis au gestionnaire de mise en service de TPSGC, qui se réserve le droit de vérifier un certain pourcentage de tous les rapports consignés sans coût supplémentaire.

- .3 Identification** - Le gestionnaire de mise en service de TPSGC, en collaboration avec le gestionnaire immobilier, établira au cours de la phase de conception un

système d'identification pour tous les systèmes et le matériel répondant aux exigences finales d'identification du SGE (Système de gestion de l'entretien). Ce système correspondra au système d'identification utilisé dans les documents d'exécution par le concepteur. Au cours de la mise en service et avant la mise à disposition et l'acceptation, le concepteur, l'entrepreneur, le gestionnaire immobilier et le gestionnaire de mise en service de TPSGC collaboreront pour remplir des feuilles de données relatives aux stocks et aider le personnel de TPSGC à mettre en oeuvre entièrement le système d'identification du SGE.

- .4 Devis de mise en service** - Un devis préliminaire de mise en service sera élaboré et soumis en même temps que le rapport d'avant-projet. Des versions définitives seront préparées par le concepteur au cours de la phase de préparation des documents d'exécution et insérées dans le devis du projet. Un devis générique de mise en service sera fourni par TPSGC et adapté au projet par le concepteur. Ce devis sera complété au besoin par le devis de mise en service pour la réalisation du projet, élaboré par le concepteur et examiné par le gestionnaire de projet de TPSGC et approuvé par le gestionnaire de mise en service de TPSGC. Il comprendra aussi des exemples de formulaires de rapport RP et VR.
- .5 Listes de vérification de l'installation et du démarrage** - Les listes de vérification de l'installation et du démarrage sont nécessaires pour que le gestionnaire de mise en service de TPSGC puisse savoir quels systèmes sont prêts pour la mise en service. Le gestionnaire de mise en service de TPSGC fournira au concepteur une liste générale que ce dernier adaptera pour répondre aux exigences du projet. Lorsque les listes n'existent pas, elles seront élaborées par le concepteur et approuvées par le gestionnaire de mise en service de TPSGC.
- .6 Formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP)** - Toutes les renseignements sur les produits relatifs au matériel et aux composants fournis et installés, dans le cadre du présent projet, seront consignés sur des formulaires de rapport RP approuvés semblables aux exemples joints aux devis de mise en service. Certains formulaires de rapport RP existent déjà, tandis que d'autres seront préparés par le concepteur, examinés par les spécialistes des différentes disciplines et approuvés par le gestionnaire de mise en service de TPSGC au plus tard dix [10] semaines après l'approbation des dessins d'atelier touchant tout le matériel en question. Les instructions relatives à leur utilisation seront indiquées dans les devis de mise en service. Tous les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) remplis seront certifiés par le concepteur. Après examen et vérification par le gestionnaire de mise en service de TPSGC, ces formulaires de rapport seront incorporés au manuel de gestion du bâtiment.
- .7 Formulaires de rapport de vérification du rendement (VR)** - Tous les résultats des essais et des activités de mise en service seront consignés sur des formulaires de rapport de vérification du rendement (VR) approuvés semblables aux exemples joints aux cahiers des charges de mise en service. Certains formulaires de rapports VR existent déjà, tandis que d'autres seront préparés par le

concepteur, examinés par les spécialistes des différentes disciplines et approuvés par le gestionnaire de mise en service de TPSGC au plus tard dix [10] semaines après l'approbation des dessins d'atelier touchant tout le matériel en question. Les instructions relatives à l'utilisation seront indiquées dans les cahiers des charges de mise en service. Tous les formulaires de rapports de VR remplis seront certifiés par le concepteur. Après examen et vérification par le gestionnaire de mise en service de TPSGC, ces formulaires de rapports seront incorporés aux rapports de mise en service pertinents.

- .8 Rapports de mise en service** - Les formulaires de rapport VR remplis seront incorporés aux rapports de mise en service correctement présentés. Avant l'acceptation de l'un de ces rapports, tous les résultats consignés feront l'objet d'une vérification par le gestionnaire de mise en service de TPSGC.
- .9 Activités au cours de la période de garantie** - Bien que toutes les activités de mise en service doivent être terminées avant la délivrance du certificat provisoire, on prévoit que certaines activités de mise en service seront nécessaires au cours de la période de garantie, notamment :
- mise au point des systèmes CVCA;
 - réglage du débit de renouvellement d'air afin de favoriser une bonne QAI et de réduire les effets nocifs des COV contenus dans les gaz dégagés par les matériaux de construction et l'ameublement, etc.;
 - exercices complets d'évacuation d'urgence.
- .10 Essais à exécuter par le client** - Les essais seront déterminés au cours d'une étape ultérieure de l'élaboration du projet.

9. Résultats attendus touchant l'administration de la mise en service

L'efficacité de fonctionnement du matériel et des systèmes sensibles aux variations saisonnières sera particulièrement modifiée par les changements de température, la vitesse du vent, l'humidité et la pression atmosphérique. Ces changements doivent être déterminés au cours de l'élaboration de la conception. Au fur et à mesure que la conception sera étoffée, le plan de mise en service sera révisé de façon à inclure des dispositions prévoyant l'essai de tous les paramètres selon la gamme complète de conditions d'exploitation, et à vérifier les réactions du matériel et des systèmes dans toutes les conditions. Cette démarche est nécessaire car l'exploitation dans les règles de tous les systèmes a un effet déterminant sur la santé, la sécurité, le confort et le bien-être des occupants et des utilisateurs.

L'achèvement des rénovations dans le laboratoire existant à l'intérieur du délai stipulé est essentiel à la continuation de l'exploitation par le client avec un minimum d'interruption.

Puisque l'accès aux aires sécuritaires ou restreintes sera très difficile après la prise de possession, il est nécessaire de terminer la mise en service du matériel et des systèmes touchés par l'occupation, la température et les variations saisonnières dans ces aires avant

que l'immeuble ne soit occupé. Prévoir six (6) mois dans le calendrier d'achèvement pour la vérification du rendement au cours de saisons et de conditions météorologiques complètement différentes.

Des exigences détaillées relatives aux dates des diverses activités de mise en service d'autres systèmes seront énoncées dans les cahiers des charges de mise en service.

- .1 Calendriers de mise en service** - La mise en service sera organisée de manière à éviter tout retard dans le processus d'examen et d'approbation. Les étapes nécessaires dans ce processus seront incorporées dans les cahiers des charges de mise en service.
- .2 Ordonnancement des activités de mise en service** - Un calendrier de cheminement critique détaillé sera préparé par l'agent de mise en service et présenté au concepteur, au gestionnaire de mise en service de TPSGC et au gestionnaire de projet de TPSGC pour examen et approbation en même temps que le calendrier de construction et d'achèvement. Après son approbation, il sera intégré au calendrier de construction et d'achèvement de l'entrepreneur. Le concepteur, l'agent de mise en service, l'entrepreneur et le gestionnaire de mise en service de TPSGC surveilleront le progrès de la mise en service par rapport au calendrier établi. Un calendrier détaillé distinct des activités quotidiennes sera fourni par l'agent de mise en service pour la mise en service de tous les systèmes et de l'équipement. Ce calendrier comportera un calendrier de formation détaillé pour démontrer l'absence de conflit d'horaire avec les essais.

10. Paiements pour la mise en service

Ce point sera élaboré à mesure que la conception progressera.

11. Processus de mise en service

- .1 Généralités** - L'entrepreneur doit assumer le rôle de l'agent de mise en service. Cela comprend la responsabilité de la gestion de la mise en service, y compris la surveillance, la formation, les garanties, etc. L'équipe de mise en service du projet et le concepteur seront engagés dans le processus, au cours de leurs examens de routine, feront part de leurs commentaires sur l'acceptabilité des installations à mesure que celles-ci sont installées, et en particulier, attesteront les essais des systèmes terminés. L'agent de mise en service n'a pas l'autorité de déterminer l'acceptabilité des installations. Les essais effectués par l'entrepreneur demeureront la responsabilité individuelle des différents corps de métier. Cependant, les essais seront attestés par l'agent de mise en service et, peut-être, par la personne désignée. L'acceptation du matériel et/ou des systèmes incombe uniquement aux personnes autorisées à le faire tel que stipulé dans le contrat.

Comme précisé dans le devis, il existe un certain nombre de phases de mise en service - documentation, installation, essais et vérification du matériel et des

systèmes installés. Des essais statiques ou de démarrage préliminaire sont déterminés pour tout le matériel. Ces essais comprennent les essais sous pression des conduits et de la tuyauterie et les essais au mégohmmètre. L'acceptation du matériel au moyen de fiches de vérification de démarrage préliminaire est décrite dans le devis. Après avoir vérifié les pièces séparées du matériel ou des systèmes pour fins de conformité, le démarrage peut commencer.

.2 Systèmes à mettre à l'essai en conformité avec les codes - Quand des essais sont exigés dans le cadre d'un processus réglementaire et que des procédures de mise en service sont entièrement élaborées et sont appropriées au projet, le gestionnaire de mise en service de TPSGC doit s'assurer que tous les essais exigés par les codes en vigueur sont effectués. Le gestionnaire de mise en service de TPSGC attestera ces essais dans le cadre de son rôle d'assureur de la qualité.

.3 Systèmes à mettre en service

.1 Architecture

.1 Murs extérieurs - Des relevés thermographiques seront effectués pour assurer un niveau d'étanchéité approprié après l'achèvement de l'enveloppe extérieure, pour s'assurer de la capacité des systèmes CVCA permanents à maintenir une pression ou une dépression adéquate ainsi qu'une température d'au moins 20 °C à l'intérieur quand, à l'extérieur, la vitesse du vent est inférieure à 10 km/h.

.2 Mécanique

.1 Essais des systèmes CVCA - Chaque pièce fera l'objet d'un essai de démarrage dans son mode autonome, c'est-à-dire sans l'achèvement des interfaces de contrôle ni de l'alarme-incendie. À cette étape-ci, des vérifications avant la mise en marche seront effectuées et les documents pertinents seront achevés. Dans le cas des systèmes à circulation d'eau, après que les pompes aient été mises en marche et les vérifications des démarrages préliminaires terminées, le processus de nettoyage peut commencer. À ce stade, on accordera une attention particulière aux pièces qui pourraient nuire au fonctionnement du matériel, par exemple celles produisant du bruit et des vibrations. Il est bien connu que les essais de réglage et d'équilibrage peuvent avoir une incidence sur certains paramètres. Après le démarrage du matériel, on mettra à l'essai les uns après les autres les systèmes connexes à ce matériel en même temps que les systèmes de commande. La documentation des systèmes sera achevée par l'agent de la mise en service avant que la vérification et la formation ne commencent.

- .2 Installations de plomberie** - Chaque élément fera l'objet d'un essai de démarrage de manière similaire à celle appliquée aux systèmes CVCA. La plus grande partie du matériel sera mise en marche dans son mode autonome, et les essais de fonctionnement automatique des systèmes connexes seront vérifiés les uns après les autres en même temps que les systèmes de commande. La documentation des systèmes sera achevée par l'agent de la mise en service avant que la vérification et la formation ne commencent.
- .3 Régulation** - Les essais, la mise en service et l'acceptation de la régulation sont bien définis dans le devis. Il est prévu que l'entrepreneur effectue les essais systématiques en même temps que le démarrage. Une vérification complète systématique sera effectuée dans le cadre de la vérification du système et attestée par le concepteur et le spécialiste de mise en service de la régulation de TPSGC. Le gestionnaire de mise en service de TPSGC peut décider d'y participer. Une démonstration de la régulation sera attestée par l'agent de mise en service du SGÉ et par l'agent de mise en service de l'entrepreneur avant l'essai d'acceptation définitive à 30 jours. On considère que la mise en service finale sera exécutée au cours de ces deux étapes et que le seul essai supplémentaire exigé à la fin de « l'essai d'acceptation finale » sera l'essai hors saison. Le système de documents sera terminé par l'agent de mise en service et présenté pour examen avant le début de la vérification et de la formation.
- .4 Hottes de laboratoire et enceintes de biosécurité** - Toutes les hottes et laboratoire et enceintes de biosécurité doivent faire l'objet d'essais de performance comme précisé dans le Chapitre 5.1 - Guide de sécurité pour les opérations de laboratoire du Conseil du Trésor et en conformité avec ce document. Les essais doivent être effectués par l'entrepreneur d'ERE dans le cadre de l'équilibrage global du bâtiment et des systèmes. La certification de toutes les enceintes de biosécurité doit être exécutée par un expert en essais qualifié, reconnu et indépendant après l'équilibrage final des systèmes à air. Aucun système intégré ne doit être mis à l'essai avant que les enceintes de biosécurité n'aient été certifiées.

.3 Électricité

- .1 Réseaux de distribution** - Les essais et la mise en service du réseau de distribution principal sont précisés dans le devis. Un organisme d'essais indépendant doit effectuer les essais précédant et suivant l'application d'une charge. Les rapports des essais doivent être présentés pour examen avant que la vérification du système n'ait eu lieu. À l'exception de ces essais, les essais d'entrepreneur

se limitent aux essais des câbles d'alimentation effectués au mégohmmètre.

- .2 Réseaux basse tension** - Ces réseaux, y compris les systèmes de communication et de l'éclairage à basse tension, seront vérifiés conformément aux documents contractuels. Le concepteur doit attester les essais des réseaux.
- .3 Systèmes d'alimentation de secours** - Les essais de vérification de niveau et de la portée de l'éclairage, indiqués dans le devis, seront effectués tout d'abord en interrompant l'alimentation de courant normale. Les commutateurs de transfert seront mis à l'essai en simulant une panne de courant. On vérifiera l'alimentation de tout le matériel nécessitant une alimentation de secours (p. ex., l'éclairage).
- .4 Ascenseurs et ventilateurs, etc.** - Le concepteur doit attester tous les essais des systèmes.

.4 Systèmes de sécurité des personnes

- .1 Système de gicleurs et réseau de canalisations d'incendie** - Les systèmes de gicleurs sous eau et sous air ainsi que le réseau de canalisations d'incendie feront l'objet d'essais de débit dans le cadre de la vérification du système d'alarme incendie conformément aux normes ULC 537 et 536. Le concepteur et l'agent de mise en service doivent attester les essais.

- .5 Systèmes d'alarme-incendie** - Ces systèmes feront l'objet d'essais après l'achèvement de tous les autres aspects des systèmes de sécurité des personnes et autres systèmes de sécurité. Les essais de l'entrepreneur comprendront une vérification complète conformément à la norme CAN/ULC S537-M90. Après l'attestation et la certification du rapport par le concepteur, tous les appareils et toutes les zones feront l'objet d'une démonstration en conformité avec la norme ULC 536. Le concepteur et l'agent de mise en service de TPSGC doivent attester les essais.

- .6 Vérification de la mise en service par le concepteur** - Le concepteur doit attester les essais de tous les systèmes et de tous les systèmes intégrés.

.7 Documents

- .1** Le manuel de gestion du bâtiment sera assemblé séparément en anglais et en français. Le concepteur examinera ces manuels et les approuvera.

- .2 Des dessins d'archives seront fournis au concepteur de manière à produire les dessins d'après exécution. Ces dessins comprendront les informations contractuelles imprimées avec annotations et les dessins d'exécution de l'entrepreneur mis à jour.
- .3 Pièces de rechange et matériaux d'entretien - Une liste complète de toutes les pièces de rechange et de tous les matériaux d'entretien prévus au contrat doit être fournie. Cette liste sera plus détaillée quand les divers fabricants détermineront les pièces et les outils recommandés.

- .8 **Formation** - Une formation complète sera dispensée au personnel d'exploitation par l'agent de mise en service aux étapes finales de la mise en service. Des exigences particulières doivent être incorporées dans le devis.

- .9 **Garantie et marchés de services** - Une liste complète de toutes les garanties et de tous les marchés de services sera remise par l'entrepreneur. Cette liste comprendra les garanties d'un an ordinaires et toute garantie non ordinaire. Des renseignements sur les marchés de services fourniront une description complète de tous les éléments incorporés dans le contrat.

- .10 **Calendrier de mise en service** - Un calendrier de cheminement critique de mise en service sera préparé par l'agent de mise en service trois (3) mois après l'adjudication du contrat et incorporé dans le calendrier principal de construction. Ce calendrier permettra de surveiller le progrès de l'installation et l'enchaînement des essais, de la mise en service, des documents et de la formation. Un calendrier détaillé distinct des activités quotidiennes sera préparé par l'agent de mise en service pour la mise en service de tous les systèmes et de l'équipement. Ce calendrier comportera un calendrier de formation détaillé pour démontrer l'absence de conflit d'horaire avec les essais.

12. Plan de formation

- .1 **Généralités** - Le plan de formation préliminaire, présenté ci-dessous, sera étoffé tout au long de la conception et de l'élaboration des documents de travail. Le calendrier de formation indiquera de manière détaillée la mise en oeuvre de la formation, la durée de chaque cours de formation, les formateurs, les participants, etc.

- .2 **Élaboration du plan de formation** - Le plan de formation doit être achevé [dans les 3 mois suivant l'adjudication du contrat] [avant que le contrat de construction ne soit exécuté à 50 %].

.3 Responsabilités - La formation se déroulera sous la responsabilité du concepteur. Il sera également chargé de la surveillance de toutes les activités de formation, y compris :

1. la préparation du programme et des grandes lignes;
2. l'enregistrement vidéo de toutes les séances.

L'entrepreneur aura la responsabilité de la mise en oeuvre des activités de formation, de la qualité de l'enseignement et des matériaux de formation ainsi que de la coordination des instructeurs.

.4 Instructeurs - Les instructeurs et les formateurs comprendront le concepteur, l'entrepreneur, les fabricants et les fournisseurs de matériel formés en usine et certifiés, le personnel spécialisé en entretien formé en usine et certifié et les entrepreneurs ayant conclu des marchés de services pour ce qui suit :

- SGÉ, y compris les commandes des hottes de laboratoire et des enceintes de biosécurité;
- systèmes d'alarme-incendie et installations de secours;
- systèmes de sécurité;
- systèmes de contrôle de l'éclairage;
- ascenseurs;

et tout autre marché de services qui peut être mis en oeuvre dans le cadre du présent projet.

.5 Participants - Parmi les participants, il y aura le gestionnaire immobilier, les exploitants des bâtiments, le personnel d'entretien, le personnel de sécurité, et au besoin les spécialistes techniques ainsi que les occupants de l'installation.

La liste ci-dessous comprend le personnel E&E, le personnel de la gestion immobilière et les autres personnes qui ont besoin de la formation requise. Le gestionnaire de mise en service de TPSGC coordonnera leur présence aux cours en fonction de leur disponibilité.

	Nombre
Gestionnaire immobilier de l'installation (déjà en place)	1
Personnel d'exploit. : exploitants des bâtiments (déjà en place)	7-8
Personnel d'entretien : ateliers du parc Plouffe	??
entretien des bâtiments (déjà en place)	7-8
Entrepreneurs de services (p. ex., nettoyage)	??
Personnel de sécurité : (déjà en place)	7-24

.6 Qualifications et compétences préalables - À déterminer.

.7 Ordonancement de la formation - Les séances de formation relatives à la philosophie de la conception seront présentées par le concepteur dans les trois [3] mois suivant l'adjudication du contrat. Ainsi, tous ceux qui participent aux activités de construction et à l'exploitation future de cette installation connaîtront tous les aspects de la philosophie de conception.

Si le personnel E&E n'a pas été désigné ou n'est pas disponible à cette période, ces séances seront de nouveau présentées dans le cadre de la formation dirigée par l'entrepreneur. Toute la formation doit être terminée avant la délivrance du certificat provisoire.

- .8 Description détaillée de la formation** - La formation répondra à toutes les exigences de compétence déterminées relatives au matériel et aux systèmes installés. La formation comprendra :
- .1 tous les aspects du fonctionnement selon tous les modes normaux, d'urgence et de simulation, dans tous les domaines d'exploitation;
 - .2 des activités détaillées d'entretien, de dépannage et d'entretien normal, préventif et d'urgence;
 - .3 la formation consistera en la réalisation des éléments figurant ci-dessous, y compris une démonstration d'achèvement, avant la date d'acceptation :
 - .1 familiarisation et observations au hasard sur le chantier au cours de la construction, de l'installation, de la disposition du matériel, des systèmes et constituants, du démarrage et des essais des ouvrages; accès aux dessins d'atelier approuvés et données sur l'entretien et l'exploitation du matériel. Les observations sur le chantier comprendront les dossiers photographiques estimés nécessaires par le personnel E&E, en particulier des photos des éléments cachés;
 - .2 formation pratique concernant le démarrage, l'arrêt, les procédures d'urgence, les caractéristiques des commandes, la surveillance, l'entretien et les réparations, la vérification du rendement et la mise en service; les raisons, les résultats et les incidences sur les systèmes connexes des réglages des points de consigne des commandes et des dispositifs de limite et de sécurité; l'interaction entre les systèmes pendant le fonctionnement intégré; les diagnostics de dépannage. Parmi d'autres éléments, on compte les séquences de fonctionnement du système, les directives étape par étape du fonctionnement des robinets, des registres et des commutateurs; le réglage des points de consigne des commandes et toute autre formation spécialisée relative aux systèmes installés. La durée de la formation sera indiquée dans le devis de mise en service;
 - .3 cours magistraux touchant les exigences de fonctionnement et d'exploitation, la philosophie liée au système, les limites de chaque système et l'utilisation du manuel de gestion du bâtiment. La durée de ces cours sera indiquée dans le devis de mise en service, dans des locaux à déterminer;
 - .4 une formation sur la philosophie de la conception sera présentée dans le cadre de la formation relative au manuel de gestion du bâtiment et comprendra les éléments suivants :
 - .1 un aperçu de la façon dont chaque système devrait fonctionner;
 - .2 une description des paramètres de calcul et des exigences d'exploitation;

- .3 une description des stratégies d'exploitation;
- .4 des renseignements pour aider à régler les problèmes d'exploitation du système.

.9 Matériel de formation - Le matériel de formation sera présenté sous une forme qui permettra dans l'avenir des méthodes de formation aussi détaillées et comprendra au moins ce qui suit :

- .1 documents contractuels conformes à l'exécution;
- .2 manuel de gestion du bâtiment;
- .3 rapports ERE et VR;
- .4 transparents pour rétroprojecteur et diapositives 35 mm;
- .5 vidéos de formation du fabricant (après visionnement pour en vérifier le caractère approprié);
- .6 modèles d'équipement.

Le nombre d'heures de ces séances de formation doit être indiqué par équipement, système, etc.

.10 Enregistrement vidéo - La formation pratique et les cours magistraux seront enregistrés pour consultation et formation futures et n'auront lieu qu'après la mise en service complète de tous les systèmes. Pour permettre d'incorporer des changements, on procédera à l'enregistrement de courts vidéos dont la production sera de qualité professionnelle. L'enregistrement vidéo sera effectué en format VHS.

.11 Norme de formation - La formation sera suffisamment détaillée et longue pour assurer :

- .1 un fonctionnement sécuritaire, fiable et rentable, ainsi que l'économie d'énergie de tous les systèmes en mode normal et d'urgence et dans toutes les conditions;
- .2 une inspection continue efficace et des mesures du rendement des systèmes;
- .3 un bon diagnostic d'entretien préventif, le dépannage;
- .4 une capacité de mise à jour des documents;
- .5 une capacité d'exploiter le matériel et les systèmes dans des conditions d'urgence, jusqu'à ce que de l'aide arrive.

.12 Limites - Une formation continue à long terme ne sera pas incluse. Toutefois, les cours et le matériel de formation, y compris les enregistrements vidéo, permettront de poursuivre une formation continue ainsi que la formation de nouveaux employés.

.13 Démonstrations - La formation comprendra des démonstrations qui permettront aux employés formés de montrer leur connaissance approfondie du matériel et des systèmes, leur facilité d'utilisation du matériel et l'exhaustivité de leur formation.

- .14 Formation vidéo des fabricants** - Les vidéos des fabricants seront utilisés comme outils de formation après que l'ingénieur les ait visionnés et approuvés par écrit au moins trois (3) mois avant l'achèvement statique. À inclure dans le calendrier de construction et d'achèvement.

FIN DE L'EXEMPLE DE PLAN DE MISE EN SERVICE

Exemple de manuel de procédures normales d'exploitation**2.11. SYSTÈMES DE VENTILATION****SUPPRIMER LES SYSTÈMES NON APPLICABLES, AU BESOIN**

(COMPREND TOUS LES SYSTÈMES QUI TRAITENT ET QUI FOURNISSENT L'AIR INTÉRIEUR)

30-050-*:****APPAREIL DE TRAITEMENT D'AIR****30-030-***:****APPAREIL DE CLIMATISATION BI-BLOC**

MENU DES STOCKS		
N° SGE	TYPE/RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX/ RÉFÉRENCE	PAGE

⚠ ATTENTION ⚠

IMPORTANT → Tous les points de consigne et de limite indiqués au tableau 1 doivent être réglés, et le calibrage ainsi que l'entretien des dispositifs de contrôle doivent être effectués seulement par des personnes autorisées à le faire, conformément aux lignes directrices et/ou des services d'entretien de la **LOI SUR LES MÉCANICIENS D'EXPLOITATION** (de 1979 ou plus récente).

TRÈS IMPORTANT → Dans le cas où les points de consigne ou de limite sont différents de ceux indiqués au tableau 1, ou différents de ce qui pourrait être indiqué dans le texte du présent manuel, ***on doit immédiatement en faire rapport au superviseur de l'exploitation du bâtiment pour que le personnel autorisé prenne des mesures correctives.***

ARRÊTS DE SÉCURITÉ → Dans le cas où l'installation s'arrête en raison du déclenchement d'un dispositif de protection/sécurité (p. ex., haute pression au condenseur, surcharge du moteur, etc.), vérifier la cause du déclenchement du verrouillage et, si nécessaire, faire appel aux services du personnel qualifié pour effectuer un examen et/ou une réparation en fonction de la défaillance technique avant de redémarrer l'installation.

IMPORTANT → Pour votre propre sécurité, suivre seulement les procédures internes établies de **TPSGC** lors du réajustement ou du redémarrage de l'installation ou de ses composants, à la suite d'un arrêt de sécurité.

ARRÊTS DE SÉCURITÉ PROLONGÉS → Chaque fois qu'il est nécessaire d'arrêter l'installation pour effectuer son entretien, une réparation ou pour la saison, faites-le en ouvrant l'interrupteur principal de l'appareil et en le bloquant en position ouverte avant d'effectuer tout travail sur l'installation.

IMPORTANT → S'assurer que le verrouillage de tout l'équipement a été effectué et que les mesures de sécurité (y compris les procédures **d'accès aux espaces clos**, là où cela s'applique) ont été respectées.

SYSTÈME	
VENTILATION	
TYPE:	débit d'air variable
N° SGE :	30-050-AHU001
EMPLACEMENT	
Pièce 400	
ZONE DESSERVIE	
Aile ouest du bâtiment	



TYPE DE PLENUM	FABRICANT	MODÈLE	N° DE SÉRIE
Acier galvanisé	McQuay	LSL 150	97K054100
TEMPÉRATURE DE L'AIR D'ALIMENTATION	PUISSANCE DU VENTILATEUR D'ALIMENTATION		PUISSANCE DU COMPRESSEUR
12-18	27,945 PCM		70 tonnes
SERPENTINS (CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT)			DÉBIT D'AIR FRAIS D'APPOINT
Un (1) serpentin de chauffage Un (1) serpentin de refroidissement			
PUISSANCE DU BRÛLEUR : →	S.O.		
HUMIDIFICATION : →	Humidificateur à vapeur Nortec		
FILTRES : →	PRÉFILTRE :	20-24x24x2 mini-plis	
	FILTRE :	12-24x24x4 mini-plis	
AUXILIAIRES : →	S.O.		
ENTRAÎNEMENT : →	p. ex. régulation de fréquence à vitesse variable		
COMMANDE : →	<input type="checkbox"/>	PNEUMATIQUE	<input type="checkbox"/> ÉLECTRIQUE <input type="checkbox"/> INFORMATISÉE
SOURCE D'ÉNERGIE : →	p. ex. démarreur/interrupteur général/dispositif d'arrêt/d'arrêt-démarrage/ccm		

ÉQUIPEMENT/COMPOSANTS	PAGE
VENTILATEURS	
POMPES	
HUMIDIFICATEURS	
DÉTECTEURS DE GAZ	
CONDENSEURS	

CRITÈRES DE FONCTIONNEMENT

CALENDRIER DE FONCTIONNEMENT

Normalement, les appareils fonctionnent en continu pendant toute l'année, avec des arrêts planifiés pour l'entretien et selon les besoins pour des réparations non planifiées.

FONCTIONNEMENT/COMMANDES - MODE NORMAL DE FONCTIONNEMENT

Les paramètres de verrouillage de sécurité suivants font partie intégrante du fonctionnement et de la commande de l'appareil. Les paramètres de verrouillage de sécurité indiqués aux **Tableaux 1 et 3** portant un astérisque (*) empêchent l'appareil de fonctionner si ses paramètres de fonctionnement ne sont pas respectés. Tous les paramètres de verrouillage de sécurité indiqués au **Tableau 1** doivent être maintenus à l'intérieur des paramètres de consigne indiqués au tableau.

TABLEAU 1. COMMANDES/ POINTS DE CONSIGNE / VERROUILLAGES

	POINT DE CONSIGNE	MARCHE	ARRÊT	RÉARMEMENT (MANUEL/AUTO)
* LIMITE DE GEL (THERMOSTAT)	5 °C	4,5 °C	5,5 °C	MANUEL
* LIMITE INFÉRIEURE DE LA TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR	-	-	-	-
** INTERRUPTEUR DE DÉBIT DE LA BOUCLE DE CHAUFFAGE	-	-	-	-
** TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR	-	-	-	-
* VERROUILLAGE DU VENTILATEUR (DÉMARREUR)	S.O.	-	-	MANUEL
* INTERRUPTEUR DE FIN DE COURSE DU REGISTRE (VERROUILLAGE)	-	-	-	-
* INTERRUPTEUR DE DÉBIT DE LA POMPE DE CHAUFFAGE	-	-	-	-
* INTERRUPTEUR DE COUPURE DE HAUTE/BASSE PRESSION DU FRIGORIGÈNE	-	-	-	-

IMPORTANT → ** Si la température de l'air extérieur est inférieure à **°C/**°F, une défaillance de la boucle de chauffage (interrupteur de débit) entraînera l'arrêt de l'appareil.

TABLEAU 2. LES PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT NORMAL SUIVANTS DOIVENT ÊTRE RESPECTÉS.

TEMPÉRATURE DE L'AIR AMBIANT (PIÈCE)	21,0 °C - 23,0 °C
SPA HUMIDITÉ DE L'AIR DE REPRISE	35 % RH
HUMIDITÉ DE L'AIR D'ALIMENTATION	< 80 % RH
TEMPÉRATURE DE L'AIR DE REPRISE	21,0 °C - 23,0 °C
TEMPÉRATURE DU MÉLANGE D'AIR	10,0 °C - 17,0 °C
TEMPÉRATURE DE L'AIR D'ALIMENTATION	12,0 °C - 18,0 °C
PRESSION STATIQUE D'ALIMENTATION	199 PASCALS

TABLEAU 3. VERROUILLAGES DE SÉCURITÉ INCENDIE

ALARME INCENDIE	RÉARMEMENT (MANUEL/AUTO)
* SYSTÈME DE VERROUILLAGE D'ALARME INCENDIE	MANUEL
* DÉTECTEURS DE FUMÉE DE L'AIR D'ALIMENTATION ET DE REPRISE	AUTO

DESCRIPTION DE LA RÉGULATION - MODE DE FONCTIONNEMENT NORMAL

L'APPAREIL DE TRAITEMENT D'AIR 1 fait partie d'une installation à débit variable qui normalement est commandée et régulée automatiquement par le système de gestion de l'énergie (SGE). Ce système fonctionne selon le calendrier ci-dessous :

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Arrêt	4 h 30 dém.	5 h démar.	5 h démar.	5 h démar.	5 h démar.	Arrêt
	18 h arrêt	18 h arrêt	18 h arrêt	18 h arrêt	18 h arrêt	

On peut aussi faire démarrer l'appareil au moyen d'une séquence d'optimisation calculée par le SGE en fonction de la température de l'air extérieur et de la température ambiante de référence. Dans ce mode de fonctionnement, les registres restent dans la position de recirculation complète.

La température de l'air d'alimentation est maintenue entre 13 °C et 17 °C, en fonction des températures extérieures indiquées au tableau ci-dessous :

Température de l'air extérieur	Point de consigne de la température de l'air d'alimentation
-20 °C	18 °C
13 °C	12 °C

Quand la température de l'air extérieur est inférieure à 8 °C, la température de l'air d'alimentation est maintenue en modulant le serpentin de chauffage électrique. Un débit minimum d'air frais de 27 % est utilisé quand le débit d'air d'alimentation est minimum, et ce débit d'air frais est de 11 % quand le débit d'air d'alimentation est maximum. Ce débit minimum d'air frais est calculé en fonction de la température de l'air extérieur et de la température de l'air de reprise. Le registre de mélange module pour maintenir un point de consigne de l'air de mélange en fonction du précédent calcul d'air frais.

Quand la température de l'air extérieur est supérieure à 8 °C, mais inférieure à 12 °C, la température de l'air d'alimentation est maintenue en modulant les registres de mélange et en activant en séquence deux (2) des quatre (4) étages de refroidissement. Une temporisation de six minutes est réglée entre chaque étage de refroidissement.

Quand la température de l'air extérieur est supérieure à 12 °C, la température de l'air d'alimentation est maintenue en activant en séquence les quatre (4) étages de refroidissement. Les registres de mélange sont verrouillés à une position de fonctionnement minimale réglable de 15 %. Les deux derniers étages de refroidissement ne peuvent être activés que lorsque la température de l'air extérieur est supérieure à 18 °C.

Une pression statique constante est maintenue dans les conduits afin qu'une quantité suffisante d'air soit acheminée en permanence dans toutes les zones. Au démarrage, le ventilateur d'alimentation à vitesse variable module pour maintenir dans le conduit une pression statique de consigne de 0,8 po de C.E., tandis que le ventilateur de reprise détecte le débit du ventilateur d'alimentation (le total de la lecture de l'écoulement initial du débit variable) et il est réglé pour fournir un débit inférieur de 1400 l/s à celui du ventilateur d'alimentation.

L'humidité de l'air de reprise est maintenue à 35 % (HR) en modulant l'humidificateur situé dans le conduit d'alimentation. Un capteur de limite supérieure d'humidité de l'air d'alimentation a été intégré pour avoir la priorité sur la commande de l'humidificateur si l'humidité de l'air d'alimentation est supérieure à 80 %. L'humidificateur est activé seulement après que le fonctionnement du ventilateur d'alimentation soit vérifié et après une temporisation de dix (10) minutes.

Le ventilateur de reprise est asservi au ventilateur d'alimentation. Un capteur de gel entraînera une alarme et arrêtera les appareils aérauliques. Il est nécessaire de recevoir une confirmation informatique sur le non fonctionnement d'un appareil avant qu'il ne puisse être remis en marche par le SGE.

PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT - DÉMARRAGE

À la suite d'un arrêt de l'installation, les procédures ci-dessous doivent être suivies avant de faire repartir l'appareil de traitement d'air. En fait, ces procédures doivent être respectées et suivies en tout temps pour maintenir l'exploitation normale du bâtiment. Ces procédures s'appliquent quand l'installation est mise en route automatiquement.

PRÉPARATION

1. S'assurer que tous les filtres à air sont correctement installés et d'une propreté acceptable. Vérifier si les filtres sont endommagés (c.-à-d. des déchirures ou des trous dans le matériau filtrant - remplacer les filtres au besoin).
2. Vérifier que toutes les ouvertures d'accès et tous les regards de nettoyage de l'appareil sont bien fermés.
3. Vérifier que toutes les courroies d'entraînement sont bien tendues et qu'aucun objet n'empêche leur fonctionnement.
4. Vérifier que le robinet d'alimentation d'eau de l'humidificateur est *complètement ouvert* et que le courant électrique arrive à l'appareil.
5. Vérifier que le courant arrive aux entraînements à fréquence variable des ventilateurs d'alimentation et de reprise. Appuyer sur les boutons de réarmement de chacun des démarreurs des ventilateurs, pour s'assurer que tout signal provenant d'une commande asservie est neutralisé.

MISE EN MARCHÉ DE L'APPAREIL

1. Mettre en marche l'appareil en plaçant l'interrupteur de sélection Manuel/Automatique, situé sur les entraînements à fréquence variable des ventilateurs d'alimentation et de reprise, à la position « Auto ».
2. Quand l'installation reçoit un signal de démarrage du SGE, l'appareil démarre.
3. Si le ventilateur ne démarre pas, vérifier si les commandes asservies de l'installation sont neutralisées comme indiqué dans les « Critères de fonctionnement », tableau 1 (page M-5) et vérifier si toutes les procédures soulignées antérieurement ont été prises.
4. Après que le fonctionnement de l'appareil se soit stabilisé, vérifier le fonctionnement normal de l'installation comme indiqué au tableau 2 (page M-5). S'assurer que tous les composants de l'installation fonctionnent et vérifier s'il existe des vibrations ou des bruits inhabituels.



DESCRIPTION DE LA RÉGULATION - MODE DE FONCTIONNEMENT D'URGENCE

Dans le cas où la régulation est endommagée ou qu'elle ne reçoit pas de courant, les procédures indiquées ci-dessous doivent être appliquées. On doit pouvoir disposer de courant pour les ventilateurs et pour le système de refroidissement (pendant la période de refroidissement).

Nota : Si l'appareil doit fonctionner lors d'une situation d'urgence, il ne doit pas être laissé sans surveillance pendant de longues périodes.

PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT - DÉMARRAGE

À la suite d'un arrêt de l'installation, les procédures ci-dessous doivent être suivies avant de faire repartir l'appareil de traitement d'air. Ces procédures s'appliquent quand l'installation est mise en marche manuellement.

PRÉPARATION

On doit disposer du matériel ci-dessous avant de commencer toute procédure de mise en marche :

- 1- sonde de température portative (thermomètre électronique ou mécanique);
- 2- manomètre de type Magnehelic ou manomètre incliné (échelle minimum ou de 0 à 1,5 po de C.E.);
- 3- sonde d'humidité relative portative;
- 4- bloc d'alimentation électrique c.c. à tension variable (appareil d'étalonnage de boucle avec une échelle minimum de 0 à 10 V c.c.);
- 5- **Manuel de l'opérateur** de l'entraînement à fréquence variable des ventilateurs d'alimentation et de reprise.

Nota : Les éléments 3 et 4 sont optionnels s'il n'est pas nécessaire de faire fonctionner des humidificateurs.

1. S'assurer que tous les filtres à air sont correctement installés et d'une propreté acceptable. Vérifier si les filtres sont endommagés (c.-à-d. des déchirures ou des trous dans le matériau filtrant - remplacer les filtres au besoin).
2. Vérifier que toutes les ouvertures d'accès et tous les regards de nettoyage de l'appareil sont bien fermés.
3. Vérifier que toutes les courroies d'entraînement sont bien tendues et qu'aucun objet n'empêche leur fonctionnement.
4. Vérifier que le robinet d'alimentation d'eau de l'humidificateur est *complètement ouvert* et que le courant électrique arrive à l'appareil.
5. Vérifier que le courant arrive aux entraînements à fréquence variable des ventilateurs d'alimentation et de reprise. Appuyer sur les boutons de réarmement de chacun des démarreurs des ventilateurs, pour s'assurer que tout signal provenant d'une commande asservie est neutralisé.
6. Couper le courant de tous les servomoteurs des registres qui doivent être manoeuvrés manuellement.

7. Enlever le tube de la sonde de pression statique du conduit et le remplacer par le tube du manomètre portatif (de type Magnehelic ou incliné).
8. Enlever la sonde de température de l'air d'alimentation du conduit d'alimentation et y insérer la sonde de température portative.
9. Enlever la sonde de température de l'air de reprise du conduit de reprise.
10. Enlever les fils de la commande de l'humidificateur des bornes 35 (-) et 36 (+) et brancher les fils du bloc d'alimentation électrique c.c. à tension variable à ces fils en respectant la polarité.
11. Lire attentivement les directives de fonctionnement manuel de l'entraînement à fréquence variable des ventilateurs.

MISE EN MARCHÉ DE L'APPAREIL

1. Démarrer les ventilateurs d'alimentation et de reprise en utilisant le bloc numérique sur les entraînements à fréquence variable. Augmenter graduellement la vitesse du ventilateur d'alimentation tout en surveillant l'évolution de la pression statique dans le conduit d'alimentation jusqu'à atteindre la valeur voulue indiquée au tableau 2 (page M-5). Augmenter graduellement la vitesse du ventilateur de reprise de la même manière que le ventilateur d'alimentation. Quand la pression statique s'est stabilisée, vérifier si la pression du bâtiment est adéquate (les portes extérieures fonctionnent normalement). Si les portes ont tendance à rester ouvertes, augmenter la vitesse du ventilateur de reprise. Si les portes sont difficiles à ouvrir, diminuer la vitesse du ventilateur de reprise.
2. Si le ventilateur ne démarre pas, vérifier si les commandes asservies sont alimentées comme indiqué pour cette installation dans les Critères de fonctionnement, tableau 3 (page M-5).
3. Ouvrir les registres d'air frais et d'extraction entre 15 % et 20 %, et le registre de mélange entre 80 % et 85 % en utilisant la manivelle fournie avec les servomoteurs. Cela permettra de faire entrer le débit d'air minimum dans le bâtiment. Surveiller la température de l'air d'alimentation et régler les registres pour maintenir la température indiquée au tableau 2 (page M-5).

Attention! Les servomoteurs peuvent être endommagés si on ne coupe pas l'alimentation avant de les positionner manuellement avec la manivelle.

4. Pendant la période de chauffage, le serpentin de chauffage ne sera pas utilisé pour maintenir la température de l'air d'alimentation. Le serpentin de chauffage a besoin d'une impulsion modulée à minuterie de 24 V c.a. pour moduler la puissance du serpentin de chauffage. Cela demanderait une surveillance constante de la part de l'opérateur pour maintenir la température de l'air d'alimentation.
5. Pendant la période de refroidissement, surveiller la température de l'air de reprise à l'aide d'un thermomètre et enclencher ou arrêter le mode de refroidissement pour maintenir la température de l'air de reprise dans les limites indiquées au tableau 2 (page M-5). Les étages de refroidissement peuvent être activés en plaçant un cavalier sur les contacts normalement ouverts du relais Omron situé sur le panneau de commande du groupe condenseur. Ne pas faire partir le second compresseur si la température de l'air extérieur est inférieure à 18 °C.
6. Si l'humidification est nécessaire, régler le signal de sortie du bloc d'alimentation à tension c.c. variable à 5 volts. Vérifier l'humidité de l'air de reprise et d'alimentation périodiquement à l'aide d'un hygromètre portatif. Effectuer des réglages de tension pour maintenir les lectures aux valeurs indiquées au tableau 2 (page M-5).

7. Après que le fonctionnement de l'appareil s'est stabilisé, vérifier continuellement les conditions normales de fonctionnement de cette installation. S'assurer que tous les composants de l'installation fonctionnent et vérifier s'il existe des vibrations ou des bruits inhabituels.
8. Quand l'anomalie a été corrigée, rétablir le fonctionnement initial de l'appareil.



DESCRIPTION DE LA RÉGULATION - MODE DE FONCTIONNEMENT MANUEL

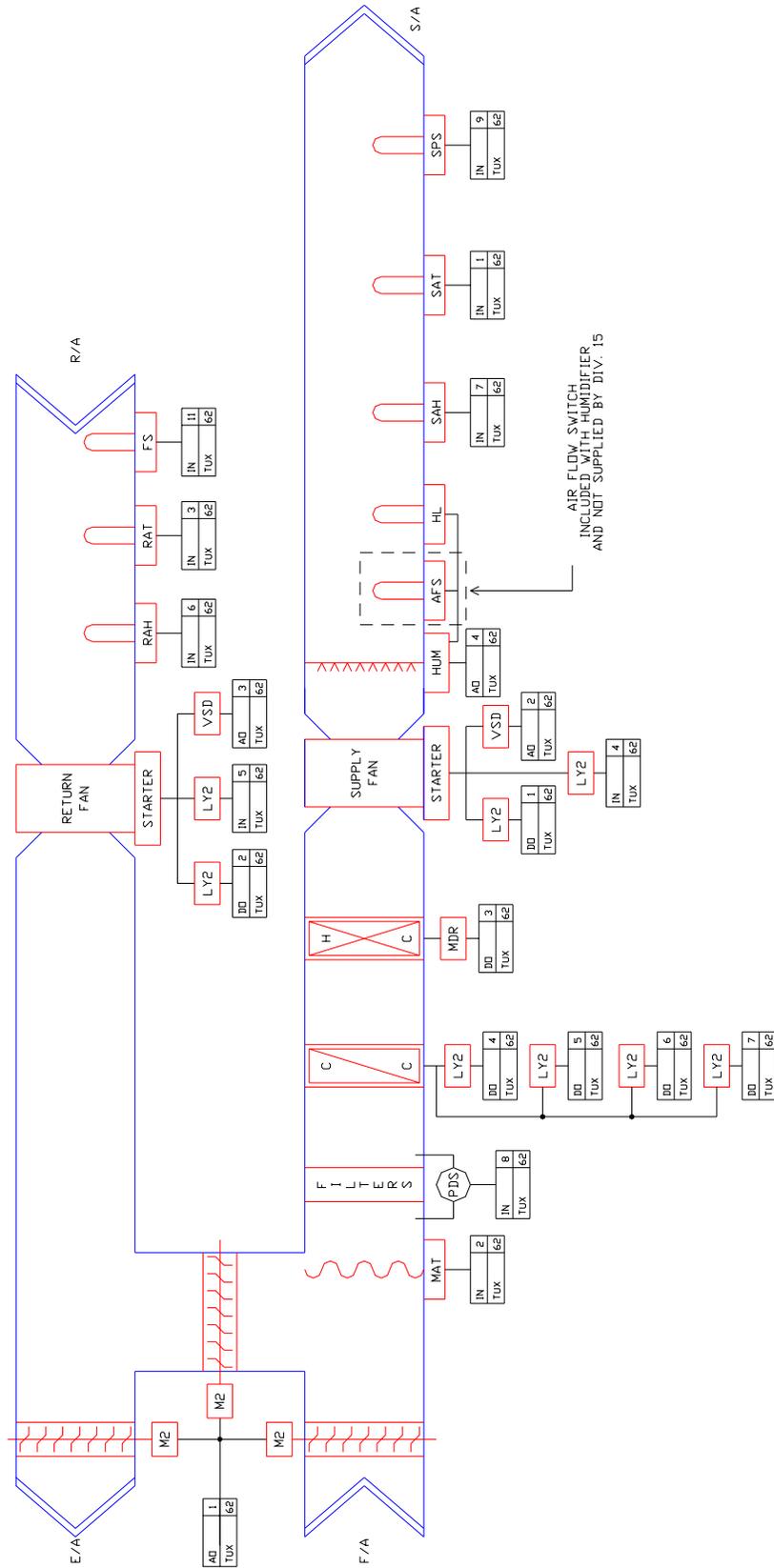
Voir le *Mode de fonctionnement d'urgence*.

PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT - MISE EN MARCHÉ

PRÉPARATION

MISE EN MARCHÉ DE L'APPAREIL

LISTE DE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS DE CVCA	FRÉQUENCE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VÉRIFIER ET CONSIGNER, LE CAS ÉCHÉANT, LA TEMPÉRATURE DE L'AIR D'ALIMENTATION, DE REPRISE, DE MÉLANGE ET DES ZONES DESSERVIES. 	QUOTIDIEN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VÉRIFIER VISUELLEMENT L'ÉTAT DU PRÉ-FILTRE ET FILTRE PRINCIPAL ET LES REMPLACER SI NÉCESSAIRE. ▪ VÉRIFIER ET CONSIGNER LE DIFFÉRENTIEL DE PRESSION STATIQUE ENTRE L'AMONT ET L'AVANT DU FILTRE. ▪ VÉRIFIER VISUELLEMENT LE POSITIONNEMENT DU REGISTRE ET DE SES LIAISONS MÉCANIQUES. ▪ VÉRIFIER LES VENTILATEURS AFIN DE DÉTECTER DES VIBRATIONS ET DE S'ASSURER QUE LES COURROIES SONT BIEN TENDUES. 	HEBDOMAD.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR À DÉBIT VARIABLE DE TYPE VARIMARK OU DES AUBES DE L'OUÏE D'ASPIRATION. ▪ IMPORTANT → VÉRIFIER VISUELLEMENT LES SERPENTINS DE CHAUFFAGE, DE REFROIDISSEMENT ET DE PRÉ-CHAUFFAGE AINSI QUE LA TUYAUTERIE ET LES ROBINETS ASSOCIÉS, AFIN DE DÉTECTER DES FUITES D'EAU. ▪ VÉRIFIER ET CONSIGNER LA TEMPÉRATURE AUX SERPENTINS DE CHAUFFAGE, DE REFROIDISSEMENT ET DE PRÉ-CHAUFFAGE, LA TEMPÉRATURE DE L'AIR D'ALIMENTATION ET DE REPRISE AINSI QUE LA PRESSION AUX CONDUITS D'ALIMENTATION ET DE REPRISE. ▪ IMPORTANT → VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE DÉSHUMIDIFICATION ET/OU DU SYSTÈME D'HUMIDIFICATION À VAPEUR. ▪ VÉRIFIER LE THERMOFUSIBLE ET LA POSITION DU REGISTRE COUPE-FEU. ▪ S'ASSURER QUE LES PORTES DES COMPARTIMENTS SONT FERMÉES ET VERROUILLÉES. ▪ IMPORTANT → VÉRIFIER, LE CAS ÉCHÉANT, SI TOUS LES ROBINETS D'ISOLEMENT DE GAZ NATUREL PERMETTANT L'ALIMENTATION DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR SONT COMPLÈTEMENT OUVERTS. 	QUOTIDIEN



Air flow switch ... = Capteur de débit d'air inclus avec l'humidificateur mais non fourni par la division 15

Fin de l'exemple de manuel de procédures normales d'exploitation

Exemple de plan de formation

NOTA : Le présent plan de formation n'est qu'un exemple du plan qui pourrait être utilisé dans le cadre d'un projet d'amélioration, d'agrandissement et de remplacement des installations de laboratoire existantes.

1. Généralités

Le plan de formation préliminaire présenté ci-dessous sera étoffé tout au long de la conception et de l'élaboration des documents de travail.

Le calendrier de mise en service établi par l'entrepreneur indiquera de manière détaillée la mise en oeuvre de la formation, la durée de chaque cours de formation, les formateurs, les participants, etc.

2. Élaboration du plan de formation - Le plan de formation doit être achevé [dans les 3 mois suivant l'adjudication du contrat] [avant que le contrat de construction ne soit exécuté à 50 %].

3. Responsabilités - La formation se déroulera sous la responsabilité du concepteur. Il sera également chargé de la surveillance de toutes les activités de formation, y compris :

1. la préparation du programme et des grandes lignes;
2. l'enregistrement vidéo de toutes les séances.

L'entrepreneur aura la responsabilité de la mise en oeuvre des activités de formation, de la qualité de l'enseignement et des matériaux de formation ainsi que de la coordination des instructeurs.

4. Instructeurs

Les instructeurs et les formateurs comprendront le concepteur, l'entrepreneur, les fabricants et les fournisseurs de matériel formés et certifiés en usine, le personnel spécialisé en entretien formé et certifié en usine, et les entrepreneurs ayant conclu des marchés de services pour ce qui suit :

- SGE
- systèmes d'alarme-incendie;
- systèmes de sécurité;
- systèmes de contrôle de l'éclairage;
- ascenseurs;

et tout autre marché de services qui peut être mis en oeuvre dans le cadre du présent projet.

5. Participants

Parmi les participants, il y aura le gestionnaire immobilier (de l'installation), les exploitants des bâtiments, le personnel d'entretien, le personnel de sécurité et, au besoin, les spécialistes techniques ainsi que les occupants de l'installation.

La liste ci-dessous comprend le personnel E&E, le personnel de la gestion immobilière et les autres personnes qui ont besoin de la formation requise. Le gestionnaire de mise en service coordonnera leur présence aux cours en fonction de leur disponibilité (typique aux projets de la Cité parlementaire) :

	Nombre
Gestionnaire immobilier de l'installation (déjà en place)	1
Personnel d'exploit. : exploitants des bâtiments (déjà en place)	7-8
Personnel d'entretien : ateliers du parc Plouffe	??
entretien des bâtiments (déjà en place)	7-8
Entrepreneurs de services (p. ex., nettoyage)	à déterminer
Personnel de sécurité : (déjà en place)	

6. **Qualifications et compétences préalables des participants** [à déterminer].

7. **Ordonnancement de la formation**

Les séances de formation relatives à la philosophie de conception :

- .1 seront présentées par le concepteur dans les trois [3] mois suivant l'adjudication du contrat; ainsi, tous ceux qui participent aux activités de construction et à l'exploitation future de cette installation connaîtront tous les aspects de la philosophie de conception;
- .2 si le personnel E&E n'a pas été désigné ou n'est pas disponible à cette période, ces séances seront de nouveau présentées dans le cadre de la formation dirigée par l'entrepreneur.

Toute la formation doit être terminée avant la délivrance du certificat provisoire.

8. **Description détaillée de la formation**

La formation répondra à toutes les exigences de compétence déterminées relatives au matériel et aux systèmes installés. La formation comprendra :

- .1 tous les aspects du fonctionnement selon tous les modes normaux, d'urgence et de simulation, dans tous les domaines d'exploitation;
- .2 des activités détaillées d'entretien, de dépannage et d'entretien normal, préventif et d'urgence.

La formation consistera en la réalisation des éléments figurant ci-dessous, y compris une démonstration d'achèvement, avant la date d'acceptation :

- .1 familiarisation et observations au hasard sur le chantier au cours de la construction, de l'installation, de la disposition du matériel, des systèmes et constituants, du démarrage et des essais des ouvrages; accès aux dessins d'atelier approuvés et données sur l'entretien et l'exploitation du matériel. Les observations sur le chantier comprendront les dossiers photographiques estimés nécessaires par le personnel E&E, en particulier des photos des éléments cachés;
- .2 formation pratique concernant le démarrage, l'arrêt, les procédures d'urgence, les caractéristiques des commandes, la surveillance, l'entretien et les réparations, la vérification du rendement et la mise en service, les raisons, les résultats et les incidences sur les systèmes connexes des réglages des points de consigne des commandes et des dispositifs de limite et de sécurité; l'interaction

entre les systèmes pendant le fonctionnement intégré; les diagnostics de dépannage. Parmi d'autres éléments, on compte les séquences de fonctionnement du système, les directives étape par étape du fonctionnement des robinets, des registres et des commutateurs; le réglage des points de consigne des commandes et toute autre formation spécialisée relative aux systèmes installés. La durée de la formation sera indiquée dans le devis de mise en service;

.3 cours magistraux touchant les exigences de fonctionnement et d'exploitation, la philosophie liée au système, les limites de chaque système et l'utilisation du manuel de gestion du bâtiment. La durée de ces cours sera indiquée dans le devis de mise en service, dans des locaux à déterminer;

.4 les locaux pour la formation sont à déterminer;

.5 une formation sur la philosophie de la conception sera donnée et comprendra les éléments suivants :

- .1 un aperçu de la façon dont chaque système devrait fonctionner;
- .2 une inspection continue efficace et des mesures du rendement des systèmes;
- .3 une description des stratégies d'exploitation;
- .4 des renseignements pour aider à régler les problèmes d'exploitation du système.

9. Matériel de formation

Le matériel de formation sera présenté sous une forme qui permettra dans l'avenir des méthodes de formation aussi détaillées et comprendra au moins ce qui suit :

- .1 des documents contractuels conformes à l'exécution;
- .2 un manuel de gestion du bâtiment;
- .3 des rapports ERE et VR;
- .4 des transparents pour rétroprojecteur et diapositives 35 mm;
- .5 des vidéos de formation du fabricant (après visionnement pour en vérifier le caractère approprié);
- .6 des modèles de matériel.

10. Enregistrement vidéo

La formation pratique et les cours magistraux seront enregistrés pour consultation et formation futures et n'auront lieu qu'après la mise en service complète de tous les systèmes. Pour permettre d'incorporer des changements, on procédera à l'enregistrement de courts vidéos dont la production sera de qualité professionnelle.

(Notez tout besoin relatif à la formation du maître de l'ouvrage, de l'investisseur ou de l'utilisateur.)

11. Norme de formation

La formation sera suffisamment détaillée et longue pour assurer :

- .1 un fonctionnement sécuritaire, fiable et rentable, ainsi que l'économie d'énergie de tous les systèmes en mode normal et d'urgence et dans toutes les conditions;
- .2 une inspection continue efficace et des mesures du rendement des systèmes;
- .3 un bon diagnostic d'entretien préventif, le dépannage;

- .4 une capacité de mise à jour des documents;
- .5 une capacité d'exploiter le matériel et les systèmes dans des conditions d'urgence, jusqu'à ce que de l'aide arrive.

12. Limites

Une formation continue à long terme ne sera pas incluse. Toutefois, les cours et le matériel de formation, y compris les enregistrements vidéo, permettront de poursuivre une formation continue ainsi que la formation de nouveaux employés.

13. Démonstrations

La formation comprendra des démonstrations qui permettront aux employés formés de montrer leur connaissance approfondie du matériel et des systèmes, leur facilité d'utilisation du matériel et l'exhaustivité de leur formation.

14. Formation vidéo des fabricants

Les vidéos des fabricants seront utilisés comme outils de formation après que l'ingénieur les ait visionnés et approuvés par écrit au moins trois (3) mois avant l'achèvement statique. À inclure dans le calendrier de construction et d'achèvement.

TABLEAU 1- RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS DE FORMATION

Phase du SRP	Activités de formation
2 Définition	Les exigences de formation sont définies dans l'énoncé de mise en service. Elles comprennent les éléments suivants : - portée, nature et endroit de la formation; - normes à respecter.
3a Conception	Le concepteur détermine la formation nécessaire et obtient de la part de TPSGC une liste du personnel E&E à former, une liste des préalables nécessaires, des compétences, etc. Le concepteur de projets spécialisés (p. ex. certains laboratoires spécialisés) peut recommander certaines compétences.
3b Documents de travail	1. Plan de formation approuvé.
3d Construction/ Installation	1. Confirmer la disponibilité et la présence du personnel E&E désigné pour l'observation de l'installation des systèmes à mesure de leur progression. 2. Offrir des séances de familiarisation sur le chantier.
4 Mise en service	1. Offrir des séances de familiarisation sur le chantier.
5 Exploitation	1. Évaluer la formation offerte au personnel E&E en utilisant, comme base, leur capacité à : a. effectuer des réglages sur les systèmes à la suite de plaintes, permettant ainsi de corriger des défauts identifiés; b. réduire au minimum la consommation d'énergie en effectuant des réglages subtiles et, en même temps, augmenter au maximum l'efficacité du système; c. examiner les systèmes et établir un diagnostic de pannes pour déterminer la source et les raisons de défauts et des défaillances et prendre des mesures correctives. 2. Noter et évaluer la qualité de la formation. 3. Recommander une formation supplémentaire si cela est nécessaire.

Exemple d'activités de formation - Architecture

ARCHITECTURE (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU)				
Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
Systèmes et buts	Instructeurs	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)		Matériels et outils de formation
Ascenseurs	Entrepreneur installateur, fabricant.	Caractéristiques d'exploitation et de commande. Courant de secours, intervention d'urgence. Interconnexion avec les systèmes alarme incendie (AI) (c.-à-d. les caractéristiques relatives au service incendie).		
Escaliers mécaniques	Entrepreneur installateur, fabricant du matériel.			
Gestion des déchets (p. ex., poubelles, vide-ordures, compacteurs, déchiqueteurs, incinérateurs)	Entrepreneur installateur, autorités compétentes.	Caractéristiques d'exploitation et des commandes. Courant de secours, intervention d'urgence.		Certification par l'autorité compétente.
Incinérateurs [avec récupération de chaleur].	Entrepreneur installateur, autorités compétentes.			
Enveloppe du bâtiment Amenée d'air/d'eau desservant le bâtiment en cas de panne du secteur, bris d'aqueduc. Systèmes d'évacuation d'eau. Résistance thermique. Facteur de transmission	Entrepreneur installateur, agence d'essais spéciaux.			

Exemple d'activités de formation - Mécanique

MÉCANIQUE (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU)				
Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
Systèmes et buts	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
Philosophie de conception 1. Aperçu général des concepts. 2. Sensibilisation à l'interaction des systèmes mécaniques.	Ingénieur.	1. Explication des systèmes mécaniques et des installations électriques connexes et leur interaction. 2. Visite de chantier dans les premières phases du projet. 3. Cours magistraux au cours de la phase de mise en service.	½ journée ½ journée	1. Schémas des installations et de la régulation. 2. Systèmes et matériel installés. 3. Critères de conception, esprit de la conception.
Systèmes CVCA Systèmes avec réseau central de conduits d'alimentation et de retour. Systèmes d'évacuation : cuisine, HDL, EDB, lavabos. Systèmes de contrôle des fumées : isolation des zones, interconnexions avec les systèmes AI. Systèmes CVCA autonomes : 1. Connaître en détail tous les systèmes installés. 2. Acquérir une connaissance approfondie du fonctionnement de chaque système.	Entrepreneur installateur, fabricant du matériel, corps d'état responsable du SGE.	1. Explication des concepts de fonctionnement des systèmes et des composants y compris les appareils de traitement d'air, ventilateurs, filtres, serpentins, boîtes à débit d'air variable, systèmes d'humidification, utilisation de cycles et de commandes permettant d'économiser l'énergie. 2. Fonctionnement et réglage du matériel. 3. Étude des manuels E&E. 4. Dépannage du matériel. 5. Observation pendant la construction. 6. Visites de chantier, cours magistraux.	3 jours	1. Dessins CVCA d'après exécution. 2. Rapports ERE et VR. 3. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel d'entretien. 5. Systèmes et matériel installés. 6. Schémas et rapports relatifs à la régulation. 7. Démonstrations.
Systèmes à vapeur ou à eau chaude 1. Formation sur la mise en marche, le fonctionnement et l'arrêt du matériel, sur les mesures préventives et le redémarrage après un arrêt d'urgence du matériel, et le fonctionnement du matériel avec efficacité optimale. 2. Éviter des défaillances, réduire les appels de dépannage.	Entrepreneur, fabricant du matériel.	1. Démarrage, essais et exploitation des systèmes, des appareils de production de vapeur pour les humidificateurs, des pompes de circulation, des commandes (de fonctionnement, de limite, de sécurité); entretien annuel, remise en route après un arrêt d'urgence. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel. 4. Visite de chantier, suivie d'une période de questions en classe.	2 jours	1. Matériel installé. 2. Démonstrations. 3. Dessins de la tuyauterie d'après exécution. 4. Manuel d'exploitation des systèmes. 5. Manuel E&E du matériel. 6. Rapports ERE et VR. 7. Schémas et rapports relatifs à la régulation.

MÉCANIQUE (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU) Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
Systèmes et buts	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
<p>SAB, SGE Régulation des systèmes mécaniques. Systèmes d'air comprimé pour le SGE. Composants de la régulation du bâtiment; programmation du système de régulation. Régulation adaptée au projet (p. ex. humidification de zones particulières, déshumidification de piscines, régulations diverses : « panneaux intelligents » pour systèmes CVCA centralisés et autonomes. Logiciels de mise au point.</p>	<p>Entrepreneur installateur, corps d'état du SGE.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explication des concepts de fonctionnement des systèmes et des composants. 2. Utilisation de divers cycles et commandes. 2. Fonctionnement et réglage du matériel. 3. Étude des manuels E&E. 4. Dépannage du matériel et des systèmes. 5. Observation au cours de la construction. 6. Visites de chantier, cours magistraux. 	<p>5 jours</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dessins de CVCA et de régulation d'après exécution. 2. Manuel d'exploitation des systèmes. 3. Manuel d'entretien. 5. Systèmes et matériel installés. 6. Schémas et rapports relatifs à la régulation. 7. Démonstrations.
<p>Analyse et traitement de l'eau 1. Formation relative à l'E&E du matériel de traitement de l'eau. 2. Apprendre à maintenir une qualité de l'eau déterminée.</p>	<p>Entrepreneur installateur, fabricant du matériel de traitement de l'eau.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Description du matériel, des systèmes, des produits chimiques, justification de certaines normes prescrites, échantillonnage et techniques d'essais, analyse de l'eau brute et de l'eau traitée. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel. 4. Observation au cours de la construction. 5. Cours magistraux. 	<p>½ journée</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démonstrations. 2. Installations de laboratoire. 3. Analyses chimiques et bactériologiques. 4. Manuels E&E de traitement de l'eau.
<p>Systèmes de réfrigération Cuisine, office de restaurant, laboratoire 1. Formation sur le démarrage, l'exploitation et l'arrêt du matériel, sur les mesures préventives et le redémarrage après un arrêt d'urgence du matériel. 2. Apprendre à faire fonctionner le matériel de manière sécuritaire et au maximum de son efficacité. 3. Éviter des défaillances, réduire les appels de dépannage.</p>	<p>Entrepreneur installateur.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démarrage, essais d'E&E des conditions prévues, commandes (de fonctionnement, de limite, de sécurité); entretien annuel, remise en marche après un arrêt d'urgence. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel. 4. Observation au cours de la construction. 5. Cours magistraux. 	<p>2 jours</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démonstrations. 2. Dessins de la tuyauterie d'après exécution. 3. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel E&E du matériel. 5. Schémas et rapports relatifs à la régulation. 6. Rapports de mise en service.

MÉCANIQUE (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU)				
Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
Systèmes et buts	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
<p>Systèmes de protection incendie et d'extinction d'incendie Systèmes de gicleurs, réseau de canalisations et de robinets d'incendie armés. Pompe à incendie, contrôleur, commutateur de transfert. Systèmes d'extinction par saturation. Systèmes d'applications locales :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. formation relative au démarrage, à l'arrêt et aux besoins d'urgence; 2. formation relative à l'interconnexion des systèmes CVCA, de contrôle des fumées, du service d'incendie; 3. Apprentissage de l'utilisation des systèmes de communication vocale, procédure d'évacuation d'urgence. 	<p>Entrepreneur, service d'incendie local.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Essais périodiques. 2. Entretien annuel. 3. Étude des manuels E&E. 4. Dépannage du matériel et des systèmes. 5. Observation au cours de l'installation. 6. Cours magistraux. 	<p>½ journée</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démonstrations. 2. Dessins de la tuyauterie d'après exécution. 3. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel E&E du matériel. 5. Schémas et rapports relatifs à la régulation. 6. Rapports de mise en service.
<p>Systèmes d'alimentation en eau chaude et en eau froide</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formation sur E&E. 2. Formation sur la prévention de la Legionella. 	<p>Entrepreneur, fabricant du matériel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entretien annuel. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel et du système. 4. Observation au cours de la construction. 5. Cours magistraux. 	<p>½ journée</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démonstrations. 2. Dessins de la tuyauterie d'après exécution. 3. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel d'entretien du matériel. 5. Rapports ERE et VR. 6. Schémas et rapports relatifs à la régulation.

MÉCANIQUE (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU)				
Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
Systèmes et buts	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
Systèmes de gestion des eaux pluviales Avaloirs de toit, bassins collecteurs, réglage de débit, bassins de stockage : 1. Formation sur la gestion des eaux pluviales.	Entrepreneur, fabricant du matériel.	1. Entretien annuel. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel et du système. 4. Observation au cours de la construction. 5. Cours magistraux.	½ journée	1. Démonstrations. 2. Dessins de la tuyauterie d'après exécution. 3. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel d'entretien du matériel. 5. Rapports de mise en service. 6. Schémas et rapports relatifs à la régulation.
Services de laboratoire et d'installation médicales 1. Formation sur l'E&E de chaque système. 2. Formation relative à l'identification de divers services, vérification de raccordements supplémentaires, prises, etc. 3. Formation sur les systèmes des laboratoires de traitement de l'eau.	Entrepreneur, fabricant du matériel, entrepreneur d'entretien.	1. E&E. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel et du système. 4. Observation au cours de la construction. 5. Cours magistraux.	2 jours (1 jour seulement si peu de services)	1. Démonstrations. 2. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel d'entretien du matériel. 5. Rapports de mise en service. 6. Schémas et rapports relatifs à la régulation.

Exemple d'activités de formation - Électricité

ÉLECTRICITÉ (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU)				
Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
But	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
Aperçu général 1. Aperçu global des concepts. 2. Prise de conscience de l'interaction des installations électriques.	Ingénieur.	1. Explications relatives aux installations électriques. 2. Interaction des installations électriques avec les autres systèmes. 3. Visite du chantier lors des premières étapes du projet. 4. Cours magistraux au cours de l'étape de mise en service.	½ journée	1. Schémas des circuits d'alimentation, de 120 volts, de basse tension et des circuits de commande. 2. Systèmes et matériel installés. 3. Critères de conception, esprit de conception.
Alimentation électrique et distribution haute tension 1. Apprentissage des détails de toutes les installations complexes effectuées et acquisition d'une connaissance approfondie de leur fonctionnement.	Ingénieur, entrepreneur, fabricant du matériel.	1. Explication des concepts de fonctionnement, y compris ceux des transformateurs, du matériel de commutation HT et des commandes. 2. Fonctionnement et réglage du matériel. 3. Étude des manuels E&E. 4. Dépannage du matériel. 5. Observation au cours de la construction. 6. Visites de chantier, cours magistraux.	1 jour	1. Dessins de distribution d'après exécution, schémas, rapports d'essais. 2. Manuel d'exploitation des systèmes. 3. Manuel d'entretien. 4. Systèmes et matériel installés. 5. Schémas des commandes. 6. Démonstrations.
Installations basse tension (y compris les commandes de l'éclairage basse tension, des horloges et de l'alarme incendie) 1. Formation sur le démarrage, l'exploitation et l'arrêt du matériel, le transfert au courant de secours, le transfert au courant normal, le fonctionnement avec efficacité optimale. 2. Compréhension de l'installation conçue pour éviter une défaillance et réduire le nombre de dépannages.	Entrepreneur, fabricant du matériel.	1. Démarrage, essais et exploitation de toutes les installations et commandes (de fonctionnement, de limite, de sécurité). 2. Entretien annuel, remise en marche après une défaillance. 3. Étude des manuels E&E; dépannage du matériel. 4. Observation au cours de la construction. 5. Visites de chantier, cours magistraux.	1 jour	1. Matériel installé. 2. Démonstrations. 3. Dessins d'après exécution. 4. Manuel d'exploitation des systèmes. 5. Manuels d'entretien du matériel. 6. Schémas et rapports relatifs aux commandes.

ÉLECTRICITÉ (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU) Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
But	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
Systèmes téléphonique, de communication et d'avertissement 1. Apprentissage de la liaison à la compagnie de téléphone.				
Systèmes de sécurité : CCTV, cartes de contrôle d'accès, contacteurs de signalisation d'ouverture de portes. 1.				
Systèmes de sonorisation, interphone Divertissement, musique de fond, bruit blanc. 1.				
Systèmes spéciaux : (p. ex. de télé-avertissement, de dictée centralisée, d'appel infirmier, de sonnerie d'appel, d'interprétation simultanée). 1.				
Installations d'éclairage : mesures d'économie normales à l'intérieur et à l'extérieur. 1.				
Installations d'éclairage de secours : éclairage des issues, installations de secours à piles. 1.				

ÉLECTRICITÉ (CECI N'EST QU'UN BREF APERÇU)				
Le présent plan de formation fait partie de la Section 01815				
But	Instructeur	Contenu (approximativement 30 % théorie, 70 % pratique)	Durée approx.	Matériels et outils de formation
Installations d'alimentation de secours 1. Formation relative à l'E&E du groupe électrogène diesel. 2. Être capable de maintenir une qualité de service déterminée.	Ingénieur, entrepreneur, fabricant du matériel, fournisseur.	1. Description du matériel de production de courant de secours, de l'installation de stockage et d'alimentation, des systèmes de ventilation spéciaux, de l'appareillage de commutation, des réseaux de distribution. 2. Étude des manuels E&E. 3. Dépannage du matériel. 4. Observation au cours de la construction. 5. Visites de chantier, cours magistraux.	½ journée	1. Démonstrations. 2. Manuel d'exploitation des systèmes. 3. Manuels d'entretien. 4. Rapports de mise en service.
Alimentation sans coupure 1.				
Réseaux électriques isolés (comme pour les salles d'opération des hôpitaux) 1.				
Réseaux électriques spéciaux/réservés conçus pour des zones particulières 1. Formation relative au démarrage, au fonctionnement, à l'arrêt, aux mesures de prévention relatives aux défaillances et à la remise en marche après des défaillances. 2. Être capable de faire fonctionner le matériel de manière sécuritaire, efficacement, à des niveaux d'efficacité très élevés, sans défaillance, et de réduire le nombre d'appels de dépannage.	Ingénieur, entrepreneur, fabricant du matériel.	1. Démarrage, essais, exploitation du matériel, commandes (de fonctionnement, de limite, de sécurité). 2. Entretien annuel, remise en marche après une défaillance. 3. Étude des manuels E&E. 4. Dépannage du matériel. 5. Observation au cours de la construction. 6. Visites de chantier, cours magistraux.	1 jour	1. Démonstrations. 2. Dessins d'après exécution. 3. Manuel d'exploitation des systèmes. 4. Manuel E&E du matériel. 5. Schémas et rapports relatifs aux commandes. 6. Rapports de mise en service.

FIN DE L'EXEMPLE DE PLAN DE FORMATION

Exemple de liste de contrôle de l'installation et du démarrage

(Les listes de vérification d'installation sont actuellement en cours d'examen et de révision)

Project/projet : PNE n°	Project no/N° de projet : PNE n°	Page 123
Project/projet :	Date	
No. on Contract Drawings/N° sur les dessins du contrat :	PMSS Identifier/Identification SSEP	
FILTERS AND PRE-FILTERS/ FILTRES ET PRÉFILTRES		
INSTALLATION CHECKLISTS/LISTES DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION		
General: <input type="checkbox"/> "General" sheets, portions as appropriate plus the following:	Généralités : <input type="checkbox"/> Pages « Généralités », parties appropriées, plus ce qui suit :	
Construction: <input type="checkbox"/> Media - correct type	Construction : <input type="checkbox"/> Matériau filtrant - de type approprié	
Installation: <input type="checkbox"/> Media in place, clean condition <input type="checkbox"/> Zero leakage around media <input type="checkbox"/> Blank-off plates <input type="checkbox"/> Even velocity profile across filter bank	Installation : <input type="checkbox"/> Matériau filtrant en place, propre. <input type="checkbox"/> Aucune fuite autour de matériau filtrant. <input type="checkbox"/> Plaques d'obturation. <input type="checkbox"/> Profil de vitesse uniforme traversant le groupe-filtre.	
Casing: <input type="checkbox"/> Accessibility for inspection, replacement <input type="checkbox"/> Access doors or panels (opening out) <input type="checkbox"/> Illumination of interior	Boîtiers : <input type="checkbox"/> Accès pour inspection, remplacement. <input type="checkbox"/> Portes ou panneaux d'accès (ouvrant vers l'extérieur). <input type="checkbox"/> Éclairage de l'intérieur.	
Appurtenances: <input type="checkbox"/> Filter Gauge - red pointer at point of replacement <input type="checkbox"/> Spare filters for installation prior to acceptance <input type="checkbox"/> Temporary filters for Start-up. Media in place	Accessoires : <input type="checkbox"/> Indicateur de remplacement de filtre - flèche rouge au point de remplacement. <input type="checkbox"/> Filtres de rechange à installer avant l'acceptation. <input type="checkbox"/> Filtres temporaires pour le démarrage. Matériau filtrant en place.	

FIN DE L'EXEMPLE DE LISTE DE CONTRÔLE DE L'INSTALLATION ET DU DÉMARRAGE

Exemple d'intrants du SGE dans les documents de travail

BOÎTE À DOUBLE CONDUIT À DÉBIT VARIABLE									
Identificat. de la boîte	Identificat. SGE	Taille	Débit d'air		Réchau f(watts)	Nombr e de rangées	Serpentin de chauffage		Notes
			Max	Min			gal./mi n (U.S.)	élect. (kW)	
VVDD-02-0	30-466-01	5	94	100 %					
VVDD-04-0	30-466-02	5	90	100 %					
VVDD-05-0	20-466-03	5	70	100 %					
VVDD-13-0	30-466-04	6	125	100 %					
VVDD-01-1	30-466-05	5	85	100 %					
VVDD-02-1	30-466-06	5	105	100 %					
VVDD-04-1	30-466-07	6	140	100 %					
VVDD-05-1	30-466-08	5	104	100 %					
VVDD-06-1	30-466-09	5	104	100 %					
VVDD-11-1	30-466-10	8	219	40 %					
etc.									

HUMIDIFICATEURS À VAPEUR						
Identif. de l'appareil	Identificat. SGE	Débit d'air			Vapeur	
		Débit (L/s)	Temp. (°C)	% HR	Débit (kg/h)	Pression (kPa)
HUM-1	30-350-01	1,269	12.8	46 à 58	65	90
HUM-2	30-350-02	2,360	12.8	49 à 55	11	90
HUM-3	30-350-03	2,546	12.8	56 à 63	13	90
HUM-4	30-359-04	8,541	12.8	39 à 56	65	90

FIN DE L'EXEMPLE D'INTRANTS DU SGE DANS LES DOCUMENTS DE TRAVAIL

Exemple de formulaire de rapport de renseignements sur les produits (RP)

(Le présent formulaire est actuellement en cours d'examen et de restructuration)

Project:		Project number:		Date :	
Projet :		Numéro de projet :		Page :	

PRODUCT INFORMATION (PI) / RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS (RP)

Performance Verification (PV) Report Form accompanies this PI Report Form: YES

Le formulaire de vérification du rendement (VR) accompagne le présent formulaire (RP) : OUI

FILTERS / FILTRES - [FINAL / FINALS] [PRE / PRÉ-FILTRES]					
No. on Contract Drgs/Numéro sur les dessins contractuels :			MSS Identifier/Identification du SGE :		
Description of system/Description du système :					
No. on Contract Drgs/Numéro sur les dessins contractuels :			MSS Identifier/Identification du SGE :		
PURCHASING INFORMATION/RENSEIGNEMENTS SUR LES ACHATS					
Vendor/Agent: Vendeur/Agent :		Address: Adresse :			
Purchase order no/n° du bon de commande :		Date :			
Ordered by: Commandé par :					
Date of manufacture/Date de fabrication :		Date of start-up: Date de démarrage :			
Details of Warranty: Détails sur la garantie :		Commencement: Début :		Expiration:	

PRODUCT INFORMATION /RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT					
Man'fr/Fabricant :					
Model/Modèle :		Size/Taille :		Type :	
Serial no/N° de série :				Rated capacity/ Puissance nominale	
Efficiency: [Dust spot] [DOP] Efficacité : [Tache de pouss.] [DOP]		Number & sizes Numéro et dim.		Face Area Surface frontale	
Other data Autres données :					

Technician Technicien :		Supervisor Superviseur :		Date :	
Witnessed by Attesté par :		Title: Titre :		Date :	

Exemple de formulaire de rapport de vérification du rendement (VR)

(Le présent formulaire est actuellement sous examen et restructuration)

Project:		Project number:		Date :	
Projet :		Numéro de projet :		Page :	

PERFORMANCE VERIFICATION (PV) REPORT / RAPPORT DE VÉRIFICATION DU RENDEMENT (VR)

FILTERS - FINAL / FILTRES FINALS				
No. on Contract Drgs/N° sur les dessins contract. :		MSS Identifier/Identification du SGE :		
Description of system/Description du système :				
No. on Contract Drgs/N° sur les dessins contract. :		MSS Identifier/Identification du SGE :		
FILTERS - FINAL FILTRES FINALS	Designed/ Théorique	Shop Drawings/ Dessins d'atelier	Measured/ Mesuré	Comments/ Commentaires
TEMPORARY FILTERS: FILTRES TEMPORAIRES : Flow rate:/Débit :				
Face velocity/Vitesse frontale :				
PRESSURE DROP/ CHUTE DE PRESSION : 1. Clean/Propre : 2. Dirty/Sale :				
ACTUAL FILTERS: FILTRES ACTUELS : Flow rate/Débit :				
Face velocity/Vitesse frontale :				
PRESSURE DROP/CHUTE DE PRESSION : 1. Clean/Propre : 2. Dirty/Sale :				
FILTERS - PRE FILTRES - PRÉFILTRES	Designed/ Théorique	Measured/ Mesuré	Comments/Commentaires	
Flow rate/Débit				
Face velocity/Vitesse frontale				
Pressure Drop/Chute de pression				
1. Clean/Propre				
2. Dirty/Sale				

Technician Technicien :	Supervisor Superviseur :	Date :
Witnessed by Attesté par :	Title: Titre :	Date :

FIN DE L'EXEMPLE DE FORMULAIRES DE RAPPORT RP ET VR

Exemples d'exigences relatives aux éléments graphiques

Éléments graphiques utilisés dans les manuels et les rapports de mise en service

La politique sur la CDAO des SAG de TPSGC est énoncée dans le Manuel des politiques et des méthodes des SAG, Sections 4110 à 4114. Cette politique exige : 1) que les dessins, les schémas, les diagrammes, etc. soient présentés sur un format électronique compatible avec les logiciels CDAO utilisés actuellement par les SAG de TPSGC; 2) la conformité aux lignes directrices (disponibles dans les deux langues officielles) du Centre de documentation de l'édifice Sir-Charles-Tupper, promenade Riverside, Ottawa, Ontario K1A 0M2.

Éléments graphiques : en conformité avec les normes fédérales.

Renseignements nécessaires : l'élaboration de schémas, diagrammes et graphiques doit se baser sur l'étude de tout le matériel tel que réellement fourni et installé.

Principes de base relatifs à la préparation : les schémas, les diagrammes, les abaques, etc. mettent en évidence et décrivent les exigences d'E&E. Ils sont préparés par le concepteur qui : 1) détermine tout le matériel, tous les composants, etc.; 2) détermine les emplacements pour effectuer des relevés; 3) détermine les instruments à utiliser; 4) détermine les données devant être présentées; 5) indique les valeurs théoriques et les valeurs mesurées; 6) décrit comment les systèmes seront soumis à des essais et la méthode utilisée.

Les dessins doivent être préparés par des dessinateurs compétents.

Exigences : elles comprennent : 1) les dimensions de la feuille - soit 216 x 279 mm ou 279 x 432 mm; 2) les schémas seront présentés sur un format pré-approuvé en utilisant du papier blanc de 36,24 kg avec un maximum de deux plis arrangés de manière à ce que les cartouches soient toujours visibles, avec des lignes de prolongement et des notes si les dessins s'étendent sur plus d'une feuille; 3) les cartouches doivent être similaires à ceux des dessins du contrat et doivent être présentés à droite, visibles en permanence et comprendre une légende; 4) chaque système et sous-système doit être présenté sur une feuille séparée; 5) les schémas et les diagrammes seront identifiés clairement dans des sections exploitables, faciles à lire et, si cela est nécessaire, enrichis d'un index; 6) ces schémas et diagrammes comprendront un plan complet de chaque système tel que réellement installé, l'identification et l'emplacement relatifs aux relevés des ERE, à la mesure du débit et aux dispositifs de régulation, toutes les interfaces et tous les points d'interconnexion avec les systèmes existants, les robinets, les registres, les soupapes de décharge, les appareils d'air terminaux, le matériel d'échange thermique, les conduits et la tuyauterie ainsi que leurs dimensions, les numéros des pièces, les numéros des étages, les numéros des systèmes, l'identification du matériel, les renvois aux documents contractuels, les formulaires de rapport de RP et VR, les données sur l'ERE, les feuilles de calcul.

Éléments graphiques relatifs au SGE

Beaucoup de projets utilisent maintenant un SGE dans lequel les éléments graphiques jouent un grand rôle. Il est possible, après approbation, d'intégrer ces éléments graphiques dans le manuel d'exploitation des systèmes.

FIN DE L'EXEMPLE D'EXIGENCES RELATIVES AUX ÉLÉMENTS GRAPHIQUES

EXEMPLE DE NOMENCLATURE DE MISE EN SERVICE

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
	Ascenseur n° 1				Cette partie du tableau est réservée à l'indication, sous forme graphique, des dates de début et de fin des activités enregistrées. Ces activités comprennent : 1. l'avancement des travaux et de l'installation (tiré du calendrier d'avancement des travaux et de l'installation de l'entrepreneur); 2. les échéances; 3. les essais en usine; 4. les essais, la vérification du rendement et la mise en service.
44	Installation mécanique				
45	Installation électrique				
46	Commandes				
47	Mise en service et essais				
	Système CVCA n° 1				
88	Installation d'un appareil CVCA				
89	Raccordement de la tuyauterie à l'appareil CVCA				
90	Installation électrique				
91	Commandes de l'appareil CVCA				
92	Essais point par point et autres essais				
93	Mise en marche de l'appareil CVCA				
94	Mise en service et essais				
95	Installation des conduits				
96	Essais de pression des réseaux de conduits				
97	Installation des grilles, des registres et des diffuseurs				
98	Installation de la régulation				
99	Vérification point par point				
100	ERE				
101	Essais de pression entre les laboratoires				
102	Essais relatifs aux conditions ambiantes				
	Chaufferie				
132	Essais de pression et de rendement en usine				

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
133	Installation de la chaudière				
134	Installation électrique				
135	Essais de vérification de la chaudière				
136	Installation du conduit de cheminée				
137	Raccordement du gaz naturel aux chaudières				
138	Essai du réseau de gaz naturel				
139	Mise en marche de la chaudière				
140	Raccordement de la tuyauterie d'alimentation à la chaudière				
141	Installation de la pompe d'alimentation de la chaudière				
142	Mise en marche de la pompe d'alimentation de la chaudière				
143	Essai de pression de la tuyauterie d'alimentation de la chaudière				
144	Installation des appareils de traitement chimique				
145	Installation de la tuyauterie de la chaufferie				
146	Essai de pression de la tuyauterie de la chaufferie				
147	Purge et nettoyage				
148	Mise en marche et mise en service de l'équipement et du système incorporés dans la chaufferie				
Un tableau similaire peut être élaboré pour des systèmes d'eau réfrigérée et des systèmes d'eau avec condenseurs					
151	Installation de la tuyauterie de distribution				
152	Essai de pression de la tuyauterie de distribution				
153	Purge et nettoyage				

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
154	Permission accordée à l'entrepreneur d'utiliser le réseau de distribution pour le chauffage temporaire				
	Système de chauffage et de ventilation de la chaufferie				
173	Installation du groupe de chauffage et de ventilation				
174	Installation de la tuyauterie				
175	Installation du réseau électrique				
176	Régulation				
177	Essais et vérification du rendement				
178	Essais de pression de l'air dans la chaufferie				
	Installations de plomberie				
211	Installation de la tuyauterie d'égout souterraine résistant aux acides				
212	Essais de pression de la tuyauterie souterraine d'égout résistant aux acides				
213	Appareils de traitement des déchets acides				
214	Essais et mise en service des appareils de traitement des déchets acides				
215	Installation de la tuyauterie hors terre des eaux usées résistant aux acides				
216	Essais sous pression de l'installation de plomberie complète				
217	Installation de la conduite souterraine des égouts sanitaire et pluvial				
218	Essais sous pression de la conduite souterraine des égouts sanitaire et pluvial				
219	Installation de la conduite hors terre des égouts sanitaire et pluvial				
220	Essais sous pression de la conduite				

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
	complète des égouts sanitaire et pluvial				
	Systemes d'eau chaude sanitaire				
230	Installation du chauffe-eau et des pompes de circulation				
231	Essais et mise en service du chauffe-eau et des pompes de circulation				
232	Installation du système de conditionnement de l'eau				
233	Mise en service du système de conditionnement de l'eau				
	Installations d'eau chaude et d'eau froide				
246	Installation de la tuyauterie d'eau chaude et d'eau froide				
247	Essais sous pression de la tuyauterie d'eau chaude et d'eau froide				
248	ERE des installations d'eau chaude et d'eau froide				
249	Installation des appareils de plomberie				
250	VR et réglage des appareils de plomberie				
	Installations de tuyauterie de gaz de laboratoire				
270	Installation de la tuyauterie				
271	Poste centralisé de distribution d'oxygène				
272	Essais et mise en service				
273	Installation du poste centralisé d'air comprimé médical				
274	Essais et mise en service				
275	Installation du poste de pompage à vide				

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
276	Essais et mise en service				
277	Installation du poste de bouteille à gaz				
278	Essais et mise en service				
279	Essais de pression de chaque poste				
280	Installation des sorties d'appareil du laboratoire				
281	Essais de la tuyauterie et des sorties d'appareil				
	Électricité				
290	Installation des transformateurs dans la chambre de transformateurs				
291	Mise sous tension et essais				
292	Enregistrement par compteur pour utilisation par l'entrepreneur				
301	Installation des conduits				
302	Installation du câblage électrique				
303	Essais au mégohmmètre				
	Installations basse tension				
311	Installation des conduits du réseau				
312	Installation du câblage électrique				
313	Essais et mise en service				
	Système de communication				
333	Installation des conduits				
334	Installation du câblage électrique				
335	Installation des hauts-parleurs				
336	Installation du tableau de commande				

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
337	Essais et mise en service				
340	Installation de dispositifs de protection contre la foudre				
341	Essais				
	Installation des groupes électrogènes de secours				
351	Installation du groupe électrogène n° 1				
352	Installation du commutateur de transfert				
353	Essais du commutateur de transfert				
354	Installation du système d'alimentation de carburant du groupe électrogène				
355	Installation du système d'échappement du groupe électrogène				
356	Installation du système de ventilation				
357	Essais et mise en service du système de ventilation				
358	Essais et mise en service du système intégré				
	Hottes de laboratoire et enceintes de biosécurité				
411	Installation des hottes de laboratoire et des enceintes de biosécurité				
412	Installation des conduits d'extraction				
413	Commandes				
414	Installation de l'électricité				
415	Installation des services de laboratoire				
416	Installation du ventilateur d'extraction et des conduits				
417	Essais et mise en service des hottes de				

N°	Tâche	Durée	Début	Fin	Dates
	laboratoire et des enceintes de biosécurité				
418	Essais intégrés avec les systèmes CVCA				

FIN DE L'EXEMPLE DE NOMENCLATURE DE MISE EN SERVICE

Exemple de devis relatif à la vérification du rendement de l'équipement DDN, Section 13920 - Pompe à incendie

- .1 Généralités
 - .1 En conformité avec la norme ANSI/NFPA 20, augmentée comme précisé dans le présent document.
 - .2 En conformité avec la Section 01810 - Mise en service - Généralités, augmentée comme précisé dans le présent document.
- .2 Essais sur le terrain de chaque pompe à incendie, des dispositifs d'entraînement et de commande en conformité avec la norme ANSI/NFPA 20.
- .3 Les essais doivent être attestés par [le Commissaire des incendies du Canada] [le Directeur - Service des incendies - Forces canadiennes] [les autorités compétentes].
- .4 Élaborer avec [l'ingénieur] [l'expert-conseil] [le maître d'ouvrage] des directives d'aide détaillées relatives à l'E&E de la présente installation.
- .5 Évacuation de l'eau
 - .1 Débattre avec l'ingénieur des mesures appropriées relatives à l'approvisionnement et à l'évacuation de l'eau utilisée pour les essais.
- .6 Coordination
 - .1 Coordonner les essais avec la vérification de rendement des systèmes de gicleurs visés par la section [_____] - [_____], des systèmes de gicleurs [sous eau] [sous air] visés par la section [_____] - [_____] et des réseaux de canalisations et de robinets armés d'incendie visés par la section [_____] - [_____].
- .7 Les essais doivent être attestés par le Commissaire des incendies du Canada et les autorités compétentes.
- .8 Attendre que les conditions de fonctionnement se soient stabilisées aux valeurs d'essai avant de prendre des relevés.
 - .1 Les essais doivent être effectués aux conditions de charge minimales, nominales et de pointe, et dans chaque cas ces essais doivent être d'une durée minimale de 10 minutes afin de vérifier :
 - .1 qu'aucun composant ne surchauffe;
 - .2 que les vibrations de l'appareil ne sont pas excessives;
 - .3 qu'aucune vibration n'est transmise à la structure.
 - .2 Au cours de chaque essai, relever la pression à l'entrée et à la sortie de la pompe, le débit de la pompe, le courant absorbé par le moteur de la pompe, le régime de la pompe et entrer toutes ces valeurs sur les courbes des caractéristiques de la pompe.

- .3 Au cours du présent essai, mettre à l'essai les dispositifs de commande et les commutateurs de transfert en utilisant les procédures recommandées par le fabricant. Effectuer au moins dix (10) transferts dans le mode automatique et dix (10) autres dans le mode manuel.

- .9 Calendrier :
 - .1 Effectuer les essais quand il n'y a aucun risque de gel.

- .10 Identification :
 - .1 Vérifier que tous les accessoires sont correctement étiquetés, que la zone desservie y est indiquée, etc.

- .11 Rapports :
 - .1 En conformité avec les exigences de la Section 01818 - Rapports de mise en service, augmentés comme précisé dans le présent document.
 - .2 En plus des rapports exigés par la norme NFPA 20, ajouter au moins les éléments suivants :
 - .1 Renseignements sur les achats et sur les produits concernant tout l'équipement. Se reporter à la Section 01817 - Mise en service - Formulaires de rapport et schémas.
 - .2 Courbes des caractéristiques des pompes à incendie du fabricant (série de courbes).
 - .3 Dessins ou schémas indiquant l'emplacement et le type des commandes et composants.

- .12 Formation :
 - .1 Se reporter à la Section 01815 - Mise en service : Formation du personnel E&E.

**FIN DE L'EXEMPLE DE DEVIS RELATIF À LA VÉRIFICATION DU
RENDEMENT DE L'ÉQUIPEMENT**

Exemple de devis relatif aux essais des systèmes intégrés de laboratoire

1 Généralités

- .1 En conformité avec la Section 01810 - Mise en service - Généralités, augmentée comme précisé dans le présent document.

2 But

- .1 Déterminer :
 - .1 le fonctionnement de tous les systèmes travaillant en même temps;
 - .2 la réaction dans des conditions normales d'urgence et simulées qui pourraient avoir lieu au cours des activités de laboratoire;
 - .3 la capacité du SGE à fonctionner selon la conception lors des situations de transfert de l'alimentation secteur à l'alimentation de secours;
 - .4 que la performance des systèmes intégrés correspond à la performance de conception tout en ayant une bonne interaction avec les systèmes, le matériel et les composants connexes.

3 Organisme de mise en service

- .1 Sera [organisme de mise en service indépendant] [_____]
- .2 Responsabilités
 - .1 coordonner et effectuer des essais et faire la mise au point finale des systèmes intégrés;
 - .2 corriger les défaillances relevées au cours des essais et de la mise au point finale des systèmes intégrés;
 - .3 diagnostiquer les problèmes;
 - .4 modifier les paramètres de fonctionnement selon le besoin pour se conformer aux exigences de mise au point finale établies par l'expert-conseil afin d'obtenir un bon fonctionnement du système, effectuer les réglages requis mis en évidence au fil des essais ainsi que les modifications nécessaires pour s'adapter aux changements de fonctionnement du système à mesure que le matériel se stabilise au cours de la période de rodage.

4 Acronymes

AA :	Alimentation d'air
AI :	Alarme incendie
CB :	Critères de bruit
CP :	Chute de pression (perte de charge)
CVCA :	Chauffage, ventilation et conditionnement d'air
EA :	Extraction d'air
EBS :	Enceinte de biosécurité
ERE :	Essais, réglage et équilibrage
HDL :	Hotte de laboratoire
HEPA :	Filtration d'air à haute efficacité (High Efficiency Particulate Air)
PD :	Pression différentielle

PS :	Pression statique
TTM :	Température du thermomètre mouillé
TTS :	Température du thermomètre sec
SGE :	Système de gestion de l'énergie
VR :	Vérification du rendement

5 Critères et esprit de conception

- .1 les TTS, TTM, critères de bruit et pression différentielle dans les locaux doivent être maintenus en tout temps aux valeurs et tolérances déterminées (se reporter aux critères de conception et aux formulaires de rapport VR);
- .2 la PD dans le laboratoire ne doit pas descendre à zéro ni atteindre des valeurs de pression opposées.

6 Tolérances d'application

- .1 Pour les laboratoires maintenus à une pression négative :
 - .1 systèmes AA : plus [0] %; moins [10] %;
 - .2 systèmes EA : plus [10] %; moins [0] %.
- .2 Pour les laboratoires maintenus à une pression positive :
 - .1 systèmes AA : plus [10] %; moins [0] %;
 - .2 systèmes EA : plus [0] %; moins [10] %.

7 Planification

- .1 effectuer les essais seulement après avoir
 - .1 terminé les finis architecturaux;
 - .2 effectué les ERE des systèmes CVCA;
 - .3 effectué les ERE des systèmes de contrôle des fumées;
 - .4 effectué la mise en service des systèmes AI;
 - .5 effectué la mise en service des installations électriques de secours;
 - .6 effectué la mise en service de toutes les EBS et HDL, tubes flexibles et autres systèmes d'extraction d'air du laboratoire;
 - .7 installé et mis en service le SGE au stade où il peut être utilisé pour enregistrer des données du système et des données de réponse dynamique aux incréments.
- .2 Si cela est nécessaire, on doit coordonner l'occupation des locaux de manière à ne pas perturber ni interrompre aucun essai des systèmes intégrés.

8 Contraintes saisonnières

- .1 En dépit de toutes les exigences incluses précisées dans le présent document, des cycles supplémentaires séparés d'essai des systèmes intégrés pourraient être nécessaires, au cours des saisons opposées, sur le matériel et les systèmes dont tout le fonctionnement dépend des conditions saisonnières.
- .2 Cela pourrait demander d'effectuer un de ces essais après l'occupation des locaux et au cours de la période de garantie.

9 Responsabilités de l'ingénieur

- .1 Cela comprend :
 - .1 attester les essais et certifier les résultats;
 - .2 fournir des directives en même temps que les essais de rendement des systèmes intégrés sont effectués;
 - .3 fournir des directives et informer l'agence de mise en service de manière à respecter les exigences d'exploitation;
 - .4 documenter solidement les résultats, les détails des réglages et les changements de fonctionnement des systèmes à mesure que ceux-ci se stabilisent;
 - .5 au cours de la période de garantie :
 - .1 effectuer des relevés relatifs au milieu environnant selon le besoin de manière à détecter des problèmes existants et potentiels;
 - .2 effectuer un sondage auprès des utilisateurs pour déterminer leur degré de satisfaction.

10 Systèmes à mettre à l'essai

- .1 Les essais doivent être effectués sur tous les systèmes CVCA et d'extraction des laboratoires et sur les systèmes connexes.

11 Procédures de mise en service - SGE

- .1 Avec le SGE entièrement en service, effectuer le transfert d'alimentation de secours et :
 - .1 passer du mode normal au mode alarme incendie;
 - .2 passer du mode normal au mode d'extraction des fumées.
- .2 Revenir à l'alimentation normale et simuler une défaillance du SGE pour vérifier le fonctionnement du système d'extraction des fumées sans le concours du SGE.
- .3 Effectuer les tâches indiquées ci-dessous au cours des essais sur les systèmes intégrés :
 - .1 établir le diagnostic des problèmes mis en lumière au cours des essais;
 - .2 effectuer les réglages qui deviennent nécessaires à mesure que les essais progressent;
 - .3 effectuer des modifications pour tenir compte des changements au cours de la période de rodage.
- .4 Effectuer une mise au point finale et un réglage du système selon le besoin.

12 Procédures de mise en service - Systèmes intégrés de CVCA à DAV et d'extraction

- 1 L'agence de mise en service doit avoir une complète connaissance des critères et de l'esprit de conception. Ceux-ci peuvent comprendre :
 - .1 les diverses HDL et EBS, tubes flexibles et autres systèmes en service;

- .2 les paramètres de fonctionnement des HDL et autres paramètres tels que le type, la vitesse frontale, la hauteur normale et la hauteur maximale de fonctionnement du châssis, le débit minimal d'air dans la hotte avec le châssis complètement fermé, etc.;
 - .3 la nécessité d'une redondance des systèmes d'extraction;
 - .4 le type de système d'extraction de la HDL : raccordé à un collecteur ou indépendant;
 - .5 si le système est raccordé à un collecteur, l'extraction générale du laboratoire se trouve-t-elle sur ce même système?;
 - .6 si le système d'extraction de la pièce est distinct du système d'extraction de la HDL et si le ventilateur de la HDL tombe en panne ou si le registre d'extraction d'air a une défaillance, est-il possible que de l'air soit aspiré par la HDL et qu'il soit ensuite rejeté dans la pièce?
- .2 Les procédures de mise en service suivantes sont seulement des procédures de base. Elles peuvent faire l'objet de modifications en fonction de chaque laboratoire, de chaque type de HDL, d'EBS, d'autres systèmes d'extraction, d'alimentation, de commandes et du type de système de surveillance de l'alimentation et de l'extraction utilisés.
 - .3 Lors de la mise en service, on doit :
 - .1 effectuer la vérification de l'intégrité de l'enveloppe du laboratoire;
 - .2 effectuer la vérification du rendement du maintien de la TTS, du pourcentage d'HR et du niveau de bruit dans chaque laboratoire en tout temps, tout en maintenant en même temps l'écart de température de calcul entre l'air d'alimentation et l'air d'extraction dans les conditions suivantes :
 - .1 aux débits d'air maximal et minimal d'alimentation et d'extraction;
 - .2 à des conditions de charge partielle de chauffage et de refroidissement;
 - .3 dans les modes « occupé » et « vide »;
 - .4 avec les châssis des HDL positionnés à différentes hauteurs;
 - .5 avec les EBS réglées sur différents modes de fonctionnement;
 - .6 avec les autres systèmes d'extraction des laboratoires réglés sur différents modes de fonctionnement;
 - .7 au cours de diverses combinaisons de ce qui précède;
 - .3 vérifier le débit d'extraction d'air (EA) à débit d'air variable (DAV) des hottes de laboratoire (HDL) en réglant le débit d'alimentation d'air (AA) du maximum au minimum et consigner la pression relevée à tous les registres d'air des systèmes d'extraction;
 - .4 vérifier le débit d'air d'alimentation en réglant le débit d'air du maximum au minimum et consigner la pression relevée à tous les registres et toutes les sorties d'air du réseau d'alimentation;

- .5 vérifier l'intégrité du système de commande et la réponse au signal de ce système avec une tolérance de $\pm 5 \%$, y compris les éléments suivants :
 - .1 vérifier la stabilité de la dérive du zéro, du changement de la portée, de la pression différentielle (PD) dans le laboratoire;
 - .2 étudier tous les cas possibles de commandes pour déterminer s'il existe une suite d'opérations qui ferait chuter la PD du laboratoire à zéro ou à des valeurs de pressions opposées;
 - .3 déterminer si la boucle de régulation demande un étalonnage périodique, en déclenchant plusieurs cycles des commandes.
- .6 au moyen d'instruments de mesure, vérifier la vitesse frontale des HDL dans les situations suivantes :
 - .1 monter et descendre le châssis de manière à déclencher les procédures de purge d'urgence;
 - .2 simuler une défaillance de l'EA dans la HDL en déclenchant une panne du ventilateur d'extraction ou du registre d'extraction;
 - .3 simuler une défaillance de l'AA en mettant en panne le ventilateur d'alimentation ou la boîte à DAV.
- .7 vérifier la PD du laboratoire dans toutes les combinaisons possibles de conditions de fonctionnement, telles que :
 - .1 tous les châssis des HDL complètement ouverts ou complètement fermés;
 - .2 chauffage et refroidissement au maximum et au minimum;
 - .3 les châssis des HDL partiellement fermés ou ouverts de manière aléatoire.
- .8 déterminer la position du volet à laquelle la vitesse frontale augmente au-dessus de la vitesse maximale de calcul et la position du volet à laquelle la vitesse frontale tombe au-dessous de la vitesse minimale de calcul;
- .9 vérifier le sens du mouvement de l'air à travers les portes. Cela peut être effectué en maintenant une ouverture de porte d'environ 100 mm et en relevant la vitesse et le sens d'écoulement de l'air dans l'ouverture de haut en bas, tous les 150 mm;
- .10 relever le débit et la vitesse de l'air d'extraction de toutes les HDL et s'assurer que la vitesse dans chaque conduit d'extraction est supérieure à la vitesse demandée;
- .11 effectuer une vérification du rendement et une démonstration de la vitesse de réponse (en secondes) dans les cas suivants :
 - .1 défaillance du registre d'air de la HDL ou de l'EBS aux débits d'air minimal et maximal;

- .2 défaillance du registre d'air d'alimentation ou du registre d'air, d'extraction du laboratoire aux débits d'air minimal et maximal;
- .3 défaillance du ventilateur d'alimentation ou du ventilateur d'extraction;
- .4 panne de courant secteur et transfert à la génératrice de secours;
- .5 défaillance partielle et totale du SGE;
- .6 déversements importants de produits chimiques où le fonctionnement d'un poste de secours maximise l'extraction du laboratoire, augmente la pression négative dans le laboratoire et informe l'installation centrale de contrôle;
- .7 situation d'incendie ou de fumée dans laquelle le système AI arrête les ventilateurs d'alimentation desservant la zone d'incendie, maximise l'action des systèmes d'extraction de manière à augmenter la dépression dans la zone d'incendie entourant les zones d'incendie ou de fumée.
- .12 vérifier que tous les conduits des ventilateurs d'extraction dans le local technique sont complètement soudés et qu'ils ont été soumis à des essais de pression et que les joints des conduits des ventilateurs d'extraction sont étanches;
- .13 vérifier que les raccordements indirects entre les connexions des EBS et le collecteur du système d'extraction ne puissent jamais entraîner des fuites.
- .14 effectuer une VR de tous les tubes flexibles et autres dispositifs d'extraction pour s'assurer que les débits d'air de calcul sont maintenus en tout temps;
- .15 vérifier l'alimentation d'air pour s'assurer que la vitesse et la distribution de l'air dans le voisinage des HDL et des EBS respectent les paramètres de la norme;
- .16 vérifier, quand ils sont fermés, l'étanchéité des registres à très faibles fuites à l'entrée de chaque ventilateur d'extraction, de manière à pouvoir enlever du système le ventilateur d'extraction et permettre au personnel E&E de faire l'entretien de ce ventilateur sans être exposés à l'air d'extraction;
- .17 vérifier, à faible débit d'air, la présence de condensation dans le collecteur du réseau de conduits d'extraction;
- .18 vérifier que la vitesse de l'air dans le conduit d'évacuation dépasse en tout temps 15 m/s (3000 pi/min);
- .19 effectuer une VR des commandes d'avance-retard des ventilateurs d'extraction, y compris la commutation automatique.
- .4 Mesure de la PD, soit directement ou indirectement en fonction des exigences de conception :
 - .1 lecture directe de la PD entre le laboratoire et le point de référence;

- .2 lecture indirecte de la PD par le maintien de la différence entre les débits d'AA et d'EA au moyen de postes de lecture des débits dans tous les conduits.
- .5 Des enregistreurs de données multipoints peuvent être utilisés pour :
 - .1 enregistrer chaque temps de réponse d'extraction et d'alimentation du laboratoire;
 - .2 vérifier le système d'extraction en passant du débit maximal de calcul au débit minimal de calcul en relevant les conditions à la HDL ou à l'EBS la plus éloignée;
 - .3 vérifier le système d'alimentation en passant du débit maximal de calcul au débit minimal de calcul en relevant les conditions au registre d'alimentation le plus éloigné;
 - .4 consigner la TTS, le pourcentage de HR et la différence totale entre la quantité d'air d'alimentation et la quantité d'air d'extraction.

13 Mise en service des systèmes d'extraction à collecteur des laboratoires

- .1 Mise en service des systèmes d'extraction y compris l'extraction générale du laboratoire, les HDL, les EBS, des tubes flexibles (trompes d'éléphant) et autres dispositifs d'extraction particuliers.
- .2 Déterminer les débits d'AA et d'EA aux conditions de calcul. Régler les châssis des HDL à la position de calcul. Relever la PD ou la différence des débits entre AA et EA. Effectuer les réparations nécessaires et/ou sceller les joints qui fuient jusqu'à obtenir les valeurs de calcul.
- .3 Relever la PD ou la différence des débits entre AA et EA dans tous les autres cas de fonctionnement possibles, tels que :
 - .1 châssis FERMÉS sur toutes les HDL et charge de refroidissement au MAXIMUM.
 - .2 châssis OUVERTS sur toutes les HDL et charge de refroidissement au MINIMUM.
 - .3 châssis FERMÉS sur toutes les HDL et charge de refroidissement au MINIMUM.
- .4 Déterminer le temps de réponse (en secondes) dans les cas suivants :
 - .1 monter et descendre rapidement les châssis des HDL;
 - .2 effectuer une évacuation d'air d'urgence;
 - .3 simuler une panne d'EA des HDL;
 - .4 simuler une panne générale d'EA;
 - .5 simuler une panne d'AA.
- .5 Consigner les éléments ci-dessous en utilisant un enregistreur de données à plumes multiples :
 - .1 les débits d'AA, d'EA des HDL et d'EA générale;
 - .2 la pression différentielle;
 - .3 le temps de réponse (en secondes).
- .6 Vérifier entièrement le système d'extraction en le faisant fonctionner du débit maximal au débit minimal et relever la PS au registre d'EA le plus éloigné et la vitesse frontale à la HDL la plus éloignée.

- .7 Vérifier entièrement le système d'alimentation en le faisant fonctionner du débit maximal au débit minimal et relever la PS au registre d'AA le plus éloigné et la vitesse frontale au local de la HDL la plus éloignée.
- .8 Consigner la TTS, la TTM et la PD sur l'enregistreur à bande déroulante hebdomadaire.

14 Sas de laboratoire

- .1 But : démontrer le sens d'écoulement de l'air vers le point de plus grande contamination à l'entrée et à la sortie du laboratoire.
- .2 Types de sas visés : [se reporter aux formulaires de rapport VR]
[_____]
- .3 Planification : effectuer les essais après avoir terminé les ceux des systèmes intégrés concernant la stabilisation de fonctionnement et d'exploitation du laboratoire.
- .4 Conditions au moment des essais :
 - .1 systèmes d'alimentation et d'extraction d'air opérationnels, commandes d'entrée au sas opérationnelles;
 - .2 laboratoire opérationnel, fonctionne normalement y compris la surveillance;
 - .3 fonctionnement normal dans les zones adjacentes.
- .5 Esprit de conception :
 - .1 le processus d'entrée/sortie doit être bidirectionnel;
 - .2 à l'entrée ou à la sortie, il doit être possible de faire demi-tour et de revenir au point de départ;
 - .3 si l'accès est bloqué, il doit être possible de faire demi-tour et de revenir au point de départ;
 - .4 en cas d'incendie, les commandes de porte doivent être désactivées et l'accès doit être possible dans les deux sens.
- .6 Procédures :
 - .1 démarrer les systèmes aérauliques, attendre qu'ils se stabilisent, laisser fonctionner pendant [60] minutes puis les arrêter;
 - .2 effectuer les séquences d'entrée et de sortie en fonction des protocoles de fonctionnement établis;
 - .3 à l'aide d'instruments et d'essais de fumée, relever et consigner les variations de débit, de pression et de temps de réponse concernant les laboratoires et les sas à l'aide des protocoles d'entrée et de sortie.
- .7 Pour fins d'acceptation il est exigé que :
 - .1 le débit d'air directionnel dans le laboratoire soit maintenu tout au cours des essais;
 - .2 la pression dans tous les laboratoires reliés au système desservant le laboratoire faisant l'objet de cet article reste telle que calculée;
 - .3 un moyen d'évacuation sécuritaire soit maintenu en tout temps; la force exercée sur les portes doit correspondre aux exigences déterminées dans les formulaires de rapport VR.

15 Essais de perte de pression des conduits soudés

- .1 Effectuer ces essais seulement sur les sections de conduits d'air des réseaux desservant les laboratoires qui doivent être soudés pour des raisons de confinement de la contamination.
- .2 Effectuer des essais de perte de pression tel que décrit dans la norme ANSI/ASME N510-1989, section 6.5.3 « Duct and Housing Leak Rate Test (Pressure Decay Method)».
- .3 Le réseau de conduits doit être fermé et scellé entre la cage du filtre HEPA et la pièce en fermant les registres étanches ou, en l'absence de registres, en scellant les ouvertures du réseau de conduits.
- .4 Tolérances appliquées : pas plus de 0,2 % du débit d'air à 500 Pa.

16 Autres systèmes d'extraction des laboratoires

- .1 Tolérances appliquées : plus [10] %; moins [0] %.
- .2 Norme : selon le manuel ASHRAE intitulé « HVAC Systems and Equipment ».
- .3 Procédures d'ERE :
 - .1 effectuer les ERE conformément à la norme;
 - .2 bouchons pour les orifices nécessaires aux essais : doivent être conformes aux caractéristiques des matériaux de conduits;
 - .3 une fois les ERE terminés, effectuer les activités précisées dans la présente section.

17 Consignation des essais

- .1 Utiliser le SGE pour consigner les données des systèmes et les données concernant la réponse dynamique aux incréments.
- .2 Quand il n'existe pas de points de lecture du SGE, utiliser les paramètres relevés manuellement.
- .3 Enregistrer et consigner les effets et noter les temps de réponse de diverses conditions de fonctionnement et de panne des systèmes.
- .4 Relever les variables en temps réel. À l'aide des données ainsi relevées, effectuer la mise au point finale selon le besoin.
- .5 Présenter les données relatives aux essais sous forme de fichier de données et d'éléments graphiques.
- .6 L'expert-conseil doit élaborer des formulaires de VR adaptés au projet.

18 Systèmes aérauliques - Fonctionnement stable

- .1 But :
 - .1 Démontrer le bon fonctionnement et la précision des systèmes aérauliques.
 - .2 Systèmes aérauliques visés : tous les systèmes dans la nouvelle installation.

- .2 Conditions au moment des essais : tout le matériel et les systèmes doivent être opérationnels en mode automatique.
- .3 Procédures : démarrer les systèmes aérauliques et les laisser fonctionner pendant [60] minutes pour qu'ils se stabilisent.
- .4 Pour fins d'acceptation, il est exigé :
 - .1 que le contrôle des variables soit rattaché aux essais;
 - .2 que la réponse stable et dynamique du système face aux dérangements relatifs aux laboratoires permette d'effectuer les essais restants;
 - .3 que des conditions uniformes de fonctionnement normales présentées dans les formulaires de rapport VR soient maintenues.

19 Fonctionnement normal du laboratoire

- .1 But : démontrer que le laboratoire et les EBS, les HDL et les tubes flexibles connexes sont maintenus dans des conditions sécuritaires au cours du fonctionnement normal du laboratoire.
- .2 Laboratoires visés : tous les laboratoires de l'installation.
- .3 Planification : effectuer les essais après avoir terminé les essais concernant la stabilisation de fonctionnement du laboratoire (précisée dans le présent article).
- .4 Conditions uniformes de fonctionnement exigées : se reporter aux formulaires de rapport de vérification du rendement (VR).
- .5 Conditions au moment des essais : les systèmes d'alimentation et d'extraction du laboratoire doivent être opérationnels.
- .6 Procédures :
 - .1 prévoir une PD de 250 Pa entre les deux faces des filtres HEPA;
 - .2 démarrer les systèmes aérauliques, attendre qu'ils se stabilisent, les laisser fonctionner pendant [60] minutes puis les arrêter;
 - .3 relever et consigner les variations de débit, de pression et le temps de réponse pour atteindre des conditions stables dans le laboratoire;
 - .4 au moyen d'instruments de mesure, vérifier le mouvement directionnel de l'air.
- .7 Pour fins d'acceptation, il est exigé :
 - .1 de maintenir le mouvement directionnel de l'air;
 - .2 que la pression dans tous les laboratoires rattachés à des systèmes aérauliques desservant ces laboratoires reste telle que calculée;
 - .3 qu'un moyen d'évacuation sécuritaire sont maintenu, que la force exercée sur les portes corresponde aux exigences déterminées dans les formulaires de rapport VR.

20 Panne des EBS et des HDL

21 Panne du ventilateur d'alimentation

22 Panne d'alimentation d'air dans le laboratoire

- 23 Alimentation d'air maximale au laboratoire**
- 24 Panne du ventilateur d'extraction**
- 25 Panne d'extraction d'air dans le laboratoire**
- 26 Extraction d'air maximale du laboratoire**
- 27 Panne de courant dans le laboratoire**
- 28 Panne de courant dans le bâtiment**
- 29 Activités après achèvement de la mise en service**
- 30 Rapports de mise en service**
- 31 Formation**
- 32 Activités de la mise en service pendant la période de garantie**
- 33 Formation en laboratoire dès l'occupation du bâtiment et pendant la période de garantie**

**FIN DE L'EXEMPLE DE DEVIS RELATIF AUX ESSAIS DES SYSTÈMES
INTÉGRÉS DES LABORATOIRES**

**MANUEL DE MISE EN SERVICE DE TPSGC (CP. 1)
FIN DE L'ANNEXE A**

Annexe B

Glossaire de la mise en service (CP. 2)

Acceptation

L'acceptation par le maître de l'ouvrage/l'investisseur de la responsabilité ou de la propriété de l'installation, du service ou du produit fourni en vertu du contrat et qui, de l'avis du maître de l'ouvrage/l'investisseur, est conforme à toutes les clauses du contrat.

Achèvement

Moment où toutes les obligations du contrat ont été remplies à la satisfaction du gestionnaire de projet. Voir *Clauses générales*.

Achèvement substantiel

Pour une définition, consulter les clauses générales.

Activités de mise en service

Voir *Procédures de mise en service*.

Agent de mise en service

Personne renommée pour sa compétence en mise en service, déléguée par l'entrepreneur général pour superviser toutes les activités de mise en service exécutées par toutes les agences de mise en service, et unique agent de liaison avec le concepteur, l'ingénieur et le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC pour toutes les questions de mise en service. Les compétences sont décrites dans le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP-1)*.

AQ

Acronyme d'*Assurance de la qualité*.

Assurance de la qualité

Mécanisme par lequel le gestionnaire de projet s'assure que le concepteur respecte tous les objectifs énoncés. Cela comprend l'examen des qualifications du concepteur et des installateurs ainsi que l'évaluation du contrôle de la qualité menée par l'entrepreneur.

Avant-projet sommaire

Définition du concept de manière plus détaillée et établissement des exigences techniques, opérationnelles, de coût et d'échéancier de manière assez détaillée pour assurer que les documents de travail continuent de répondre aux exigences de l'énoncé de projet.

Budget d'exploitation et d'entretien

Voir *Coût du cycle de vie*.

Calendrier de mise en service

Calendrier, recoupé avec le calendrier des travaux, qui met en évidence les dates et heures auxquelles les activités de mise en service doivent être effectuées et terminées, et les produits livrables sont fournis. Ce calendrier est utilisé pour suivre la progression du processus de mise en service pendant toute la durée du projet.

Calendrier des travaux

Calendrier détaillé, établi par l'entrepreneur, qui indique l'étendue et l'approche des travaux de construction et les méthodes utilisées et qui renferme le plan de mise en service modifié. Voir aussi *Calendrier de mise en service*.

Certificat d'achèvement

Voir *Clauses générales*. Il y en a deux types : « provisoire » et « définitif ».

Certificats d'inspection

Attestations signées et certifiées par l'autorité compétente, portant sur la mise en place, la vérification du rendement, la mise en service ou l'exploitation de systèmes ou d'équipements spéciaux.

Chef de projet

Personne représentant le maître de l'ouvrage/l'investisseur et chargée de l'élaboration globale du projet.

Clauses générales

Voir le dossier contractuel préliminaire de TPSGC.

Client

Généralement, mais pas toujours, le maître de l'ouvrage ou l'investisseur.

Composants

Dispositifs individuels faisant partie d'un équipement, d'un sous-système ou d'un système.

Concept du design

Plan de conception retenu par le concepteur et satisfaisant à toutes les conditions stipulées dans l'énoncé de projet. C'est le résultat de l'analyse de la situation et des solutions possibles. Pour une description précise du contenu, consulter le *Manuel de gestion de projet (CP.1)*.

Concepteur

L'architecte, l'ingénieur ou un autre professionnel produisant la solution de conception répondant aux exigences de l'utilisateur. Dans le contexte de l'énoncé de projet, le terme utilisé est « expert-conseil ».

Concepteur-constructeur

Voir *Concepteur* et *Équipe de construction*.

Contrôle de la qualité

Mécanisme par lequel le gestionnaire de projet détermine si les ouvrages construits sont conformes à toutes les exigences de qualité prescrites dans l'énoncé de projet et stipulées dans les documents de travail. Ce mécanisme prévoit des activités d'examen et de surveillance pendant toutes les étapes du projet, la prise de mesures correctives au besoin et la remise de documents pour le dossier de mise en service.

Coût du cycle de vie

Ensemble des coûts de construction d'immobilisations et des coûts de la main-d'oeuvre, des matériaux, des raccordements aux services publics, des services publics comme l'eau potable, l'énergie thermique (chauffage et refroidissement), de l'électricité, de la maintenance, des réparations et de l'entretien, afin d'exploiter et d'entretenir le système (ou l'installation). Selon le contexte, le coût du cycle de vie (CCV) peut être calculé par année ou selon la durée de vie utile de l'installation.

Critères de conception

Tous les facteurs inclus dans la conception d'une installation qui sont prescrits par l'énoncé de projet ou jugés nécessaires par le concepteur pour satisfaire à toutes les exigences du maître de l'ouvrage ou de l'investisseur.

Déclassement

Mise hors service, désaffectation, fermeture ou mise hors d'état de fonctionnement d'une installation.

Défaut

Tout écart de forme, d'ajustement ou de fonction par rapport à l'esprit de la conception, aux critères de conception ou au dossier contractuel.

Définition du concept

Voir *Concept du design*.

Demande de propositions (DDP)

Énoncé, à l'intention des concepteurs intéressés, des besoins définissant les éléments, les services et les systèmes qui doivent être fournis et les produits qui doivent être livrés de sorte que l'installation puisse répondre aux besoins du programme de l'utilisateur. Ce document est fondé sur une étude détaillée des besoins de l'utilisateur. Voir aussi *Énoncé de projet*.

Démonstration

Mise en marche d'une partie de l'ouvrage en présence du gestionnaire de projet, du gestionnaire de mise en service, du client/investisseur ou de l'utilisateur en vue de montrer que l'installation et son mode de fonctionnement correspondent aux exigences énumérées dans le dossier de mise en service.

Dépannage

Suppression rapide des pannes ou des défaillances imprévues et remise en état de manière à rétablir la durabilité, la fiabilité, l'efficacité et la sécurité.

Dessins de conception

Dessins tracés par le concepteur pour présenter le concept du design retenu.

Dessins d'atelier

Documents préparés par l'entrepreneur et montrant de façon détaillée sa compréhension des exigences du dossier contractuel relatives à la fabrication en atelier ou sur le chantier de divers composants, équipements, etc. nécessaires au projet. Ils doivent être acceptés avant la construction ou la mise en place. Voir aussi *Fiches techniques*.

Dessins d'archives de projet

Dossier contractuel modifié par l'entrepreneur sur le chantier de façon à montrer l'emplacement réel de tous les éléments et appareils ainsi que les changements apportés en cours de construction par rapport au dossier contractuel. Les modifications sont notées au fur et à mesure que progressent les travaux.

Dessins et devis « d'après exécution »

Dessins établis à partir des dessins d'archives de projet et décrivant précisément l'ouvrage tel qu'il a été construit et tel qu'il fonctionne. Ils peuvent être complétés par des schémas et des diagrammes. Les dessins « d'après exécution » comprennent également :

- .1 les modifications afin de montrer tous les résultats mesurés et approuvés des procédures de vérification du rendement, les réglages de toutes les commandes, les systèmes et l'équipement tels qu'établis définitivement à l'achèvement de la mise en service. Est aussi compris le devis du projet modifié par l'insertion d'addenda, d'ordres de modification, etc.;
- .2 les schémas d'écoulement et de tuyauteries conformes à l'installation de chaque pièce d'équipement importante, avec tous les éléments dont les commandes de robinets, etc., désignés par des étiquettes numérotées.

Documents d'exécution

Plans et devis, établis par le concepteur, montrant la conception acceptée et décrivant les exigences en matière de contrôle et d'assurance de la qualité de manière assez détaillée pour que l'entrepreneur puisse exécuter le projet comme il convient.

Documents contractuels

Documents d'exécution à partir desquels est rédigé le contrat conclu avec l'entrepreneur relatif à l'exécution du projet. Ils comprennent habituellement des dessins et un devis.

Dossier de mise en service

Ensemble complet de données et d'informations qui décrivent parfaitement le projet terminé, en tant qu'installation construite, achevée, fonctionnelle et opérationnelle. Il comprend les devis et dessins « d'après exécution », les documents de travail, les documents de conception des systèmes, tous les dessins d'atelier et données techniques approuvés, les certificats d'inspection, les manuels de gestion, d'exploitation et d'entretien, et les manuels de gestion des immeubles.

Durabilité

Durée moyenne de fonctionnement prévue avant une panne, selon les estimations du fabricant et à partir d'un programme précis d'entretien préventif.

Énoncé de mise en service

Partie de l'énoncé de projet qui définit les produits livrables, décrit les objectifs et la portée de la mise en service, énonce toutes les exigences de mise en service fondées sur une étude précise des besoins de l'utilisateur, et établit les rôles et les responsabilités pour les activités de mise en service.

Énoncé de projet

Document définissant toutes les exigences relatives au projet et tous les services à fournir. Il renferme des informations générales, une description de l'étendue des travaux, l'échéancier établi, les données de calcul et l'énoncé de mise en service. Il transmet les instructions de conception aux équipes de conception et de mise en service et sert de base aux ententes de services d'expert-conseil. Voir aussi *Demande de propositions (DDP)*.

Entrepreneur

Comprend les sous-entrepreneurs, les fabricants, les fournisseurs, les vendeurs, les transformateurs et les sous-traitants.

Entretien

Opérations courantes à exécuter du fait de la possession de l'installation. Travaux à effectuer pour que l'installation reste en excellent état, fonctionne sans risque et fournisse en permanence un rendement optimal.

Entretien préventif

Activités planifiées, menées à intervalles réguliers, qui visent à préserver la durabilité, la fiabilité, le fonctionnement optimal et la sécurité des ouvrages, à réduire les interruptions imprévues ou les pannes. Elles comprennent les opérations de réparation et d'entretien correctif, anticipent l'usure survenant en cours de fonctionnement et cherchent à réduire au minimum la détérioration.

Équilibrage

Réglage des débits dans un réseau de distribution afin de respecter les valeurs prescrites.

Équipe de conception

Équipe généralement formée à la fin de l'étape de réalisation des projets du SNGP, phase de planification et qui poursuit ses activités jusqu'à l'expiration de la réalisation des projets du SNGP, phase de mise en oeuvre. Ses services peuvent être nécessaires au cours de l'étape de réalisation des projets du SNGP, phase de clôture, en cas de difficultés liées à la conception.

Équipe de construction

L'équipe de construction est formée en principe après l'étude des soumissions et l'adjudication du marché. Son travail se termine à la fin de l'étape de réalisation des projets du SNGP, phase de mise en oeuvre, lorsque la gestion de l'installation passe à l'équipe de gestion immobilière, qui se chargera de l'exploitation. Ses services peuvent être requis pendant l'étape de réalisation des projets du SNGP, phase de clôture, en cas de problèmes liés à la construction.

Équipe de gestion immobilière

Équipe qui reçoit l'installation à la fin de la mise en service et qui assure la gestion de celle-ci pendant sa durée de vie utile. Elle se compose du gestionnaire de l'installation, du gestionnaire de l'exploitation du bâtiment, du personnel d'entretien interne et des entrepreneurs assurant les services voulus. Des membres de l'équipe de conception, de mise en service et de construction peuvent également en faire partie.

Équipe de gestion de l'installation

Voir *Équipe de gestion immobilière*.

Équipe de mise en service

Équipe habituellement représentée par le gestionnaire de mise en service pendant l'étape de réalisation des projets du SNGP. Pour une définition et un énoncé des rôles et responsabilités de cette équipe, consulter le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP.1)*.

Équipe de vérification de la qualité de conception de TPSGC

Pour une définition et un énoncé des rôles et responsabilités de cette équipe, consulter le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP.1)*.

Équipement

Dispositifs, composants, etc. faisant partie d'un sous-système ou d'un système.

ERE

Sigle désignant les essais, réglages et équilibrages.

Esprit de la conception

Façon dont le concepteur entend respecter les critères de conception établis.

Essai de rendement opérationnel

Voir *Vérification du rendement*.

Essais

Comprend la vérification de la pression, de l'étanchéité, du débit et du rendement.

Étendue de la mise en service

Ampleur de la mise en service des composants, équipements, sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés, déterminée après étude des exigences de l'utilisateur et des conséquences d'omissions éventuelles sur le rendement, la sécurité, la santé, le bien-être, le confort, la prévention des accidents, les obligations et les responsabilités de nature professionnelle et réglementaire.

EVRE

Sigle désignant les essais de vérification du rendement des équipements.

Expert-conseil

Voir *Concepteur*.

Exploitation

Utilisation courante et normale des ouvrages de manière à se conformer à l'esprit de la conception.

Facteur de redondance

Le rapport du nombre d'unités installées au nombre d'unités requises pour satisfaire à la demande de calcul.

Fiabilité

Durée pendant laquelle le système exécutera sa fonction sans panne dans les conditions de fonctionnement et d'usage indiquées, en suivant un programme précis d'entretien préventif. Il s'agit du nombre de défaillances par unité de temps. Il existe deux types de fiabilité :

- .1 **La fiabilité intrinsèque** : celle qui est intégrée dans la conception et que l'on obtiendrait si chaque élément fonctionnait pendant sa durée de vie exactement de la manière prévue par le concepteur.
- .2 **La fiabilité effective** : celle qui est en fait obtenue. Elle varie selon les conditions de fabrication, l'expédition, l'entreposage, l'utilisation, la mise en place et la compétence de l'opérateur.

Fiches techniques

Fiches du fabricant, remises par l'entrepreneur, portant sur les composants, équipements, systèmes, manufacturés, etc., qui sont spécifiés dans les documents de travail et qui sont nécessaires pour l'exécution du projet. Elles doivent être approuvées par l'entrepreneur avant l'achat. Voir aussi *Dessins d'atelier*.

Fonction

Comprend tous les modes et toutes les séquences de fonctionnement des commandes, de verrouillage et de réactions de contrôle conditionnel, toutes les réactions prescrites aux situations d'urgence, etc.

Garantie

Engagement donné par l'entrepreneur de supprimer et de réparer tout défaut ou défaillance apparu dans l'ouvrage ou porté à l'attention du Ministère pendant la période qui est stipulée dans le contrat et qui débute à la date de délivrance du certificat provisoire d'achèvement.

Garantie prolongée

Garantie portant sur certaines parties de l'équipement et couvrant une période plus longue que la période de garantie stipulée dans le contrat.

Gestion de la qualité

Mécanisme par lequel est contrôlée la qualité d'un produit. Cela comprend l'assurance et le contrôle de la qualité ainsi que la vérification du respect des codes, normes et règlements en vigueur et des méthodes et principes professionnels généralement reconnus.

Gestionnaire de l'installation

Personne responsable de l'exploitation et de l'entretien de toute l'installation, généralement appelée gestionnaire immobilier à TPSGC.

Gestionnaire de mise en service

Personne chargée de gérer toutes les activités de mise en service et de conseiller le gestionnaire de projet sur les questions techniques relevant de son domaine. Consulter le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP.1)*. Dans le cas de grands projets, il peut être assisté par une équipe de représentants qualifiés des différentes spécialités.

Gestionnaire de mise en service de l'assurance qualité de TPSGC

La personne responsable de la gestion de toutes les activités de mise en service et qui fournit des conseils techniques au gestionnaire de projet sur les aspects de mise en service. Les titres de compétence sont décrits dans le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP.1)*. En fonction de la taille du projet, le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC peut être assisté par une équipe de représentants qualifiés des spécialités concernées. Le gestionnaire de mise en service AQ de TPSGC représente le propriétaire / investisseur pour tous les projets de TPSGC.

Gestionnaire de projet

Personne chargée de l'exécution d'un projet, ce qui comprend la gestion, l'organisation et la coordination des activités.

Ingénieur de mise en service

Le concepteur (architecte, ingénieur ou autre professionnel produisant la solution de conception répondant aux exigences de l'utilisateur) chargé de l'observation et de l'attestation des résultats des activités de mise en service exécutées par l'organisme de mise en service. Voir aussi *Concepteur*.

Inspection liée à la garantie

Se reporter aux clauses générales contractuelles.

Installation

Voir *Projet*.

Listes de vérification du démarrage

Voir *Listes de vérification de l'installation et du démarrage*.

Listes de vérification de l'installation et du démarrage

Liste d'éléments à examiner lors des inspections préliminaires à la mise en marche. Cela comprend tous les aspects mentionnés dans le dossier contractuel et ceux qui n'y apparaissent pas mais qui sont essentiels pour se conformer aux bonnes pratiques de mise en marche ou qui sont nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Maintenabilité

Mesure du temps nécessaire pour que les ouvrages puissent à nouveau accomplir leur fonction après une panne, en suivant les instructions et en employant les ressources prescrites. Caractéristique d'un ouvrage désignant la facilité et la rapidité avec laquelle celui-ci peut être ramené à un niveau de rendement donné.

Manuel de gestion des immeubles

Manuel fourni au gestionnaire immobilier, considéré comme étant le « Manuel du propriétaire » du projet, qui explique quels systèmes, équipements et/ou composants ont été incorporés dans le bâtiment, pourquoi ils ont été sélectionnés, comment les conceptions de design et d'exploitation des sous-systèmes, systèmes et systèmes intégrés sont réalisés. Ce manuel comprend les critères de conception, l'esprit de la conception et la philosophie de la conception, et explique comment la conception répond aux exigences de fonctionnement et d'exploitation du client, au manuel des procédures normales d'exploitation (PNE) et au manuel d'exploitation et d'entretien (E&E). Pour plus de détails, consulter la section *CP. 3*.

Manuel de mise en service

Document global traitant de la mise en service effectuée à TPSGC. Ce document comprend le *Manuel de mise en service de TPSGC (CP. 1)* et plusieurs *Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC*, dont la liste apparaît dans la table des matières de ce dernier.

Manuel de mise en service de TPSGC

Document global traitant de la mise en service effectuée à TPSGC.

Manuel de procédures de mise en service

Document qui décrit toutes les procédures utilisées dans le processus de mise en service.

Manuel d'exploitation

Manuel propre à un projet, rédigé par le concepteur du projet, renfermant des schémas et des diagrammes expliquant soigneusement chaque système, tous les critères de conception, l'esprit de conception de même que le mode de fonctionnement (en décrivant sous forme narrative la série des opérations). Pendant la phase de conception, le manuel est « générique », en ce sens qu'il ne contient généralement pas de référence aux équipements des fabricants. Il est ensuite modifié pendant la construction et la mise en service de manière à inclure tous les détails « d'après exécution » et il constitue le manuel d'exploitation pour l'installation.

Manuels d'exploitation et d'entretien (E&E)

Compilation organisée de tous les documents portant sur l'installation en tant qu'entité construite, achevée, fonctionnelle et opérationnelle. L'ensemble est formé de deux parties – le manuel d'exploitation et le manuel d'entretien.

Milieu ambiant

Environnement résultant de l'interaction de tous les systèmes intégrés. Les conditions ambiantes ont un effet sur les points de consigne des composants (et vice versa) qui, à leur tour, règlent les valeurs de sortie des sous-systèmes, des systèmes et des systèmes intégrés.

Mise au point finale

Réglages supplémentaires effectués après la mise en service de manière à optimiser le rendement et à maximiser les avantages d'un système, d'un sous-système et d'un équipement.

Mise en service (MS)

Ensemble coordonné d'activités qui fait passer l'ouvrage de la phase d'analyse de l'étape de réalisation des projets à un état de fonctionnement complet, en respectant tous les objectifs définis dans l'énoncé de mise en service.

Mise en service après occupation

Activités de mise en service effectuées après une occupation complète et dans des conditions d'exploitation normale. Elles peuvent comprendre l'optimisation du système, et la mise en service variant en fonction des saisons, de l'occupation et des conditions météorologiques.

Mise en service provisoire

Partie des activités de mise en service qui vise à s'assurer que les ouvrages sont en bon état de marche et permettent une occupation initiale.

Niveau moyen d'efficacité

Capacité de toutes les parties de l'ouvrage de se conformer aux exigences et de maintenir ce niveau de fonctionnement sans interruption pendant une période d'essai donnée.

Non-acceptation

Le refus par le maître de l'ouvrage/l'investisseur de la responsabilité ou de la propriété de l'installation, du service ou du produit fourni en vertu du contrat et qui, de l'avis du maître de l'ouvrage/de l'investisseur, n'est pas conforme à toutes les clauses du contrat.

Organisme de mise en service (*Voir Agent de mise en service*)

Organisme de mise en service

L'entreprise ou la ou les personnes compétentes et autorisées à exécuter les activités et les procédures de mise en service. L'agence de la mise en service peut varier en fonction de l'équipement, du système ou du système intégré mis en service. Il peut s'agir de l'entrepreneur chargé de l'installation, d'un organisme compétent en ERE, d'un organisme de mise en service spécial, etc. (sauf dans les cas où l'entrepreneur en ERE est déjà lié par contrat pour le même projet).

Ouvrages

Ensemble des systèmes et des installations statiques et dynamiques, ainsi que tous les composants, équipements, sous-systèmes, systèmes, systèmes intégrés et dispositifs de commande construits et mis en place dans le cadre du projet.

Phase de mise en oeuvre

Phase précise de l'étape de réalisation des projets du SNGP, au cours de laquelle on contrôle l'achèvement statique des ouvrages, on procède au démarrage, aux essais, aux réglages et aux équilibrages, on vérifie le rendement de fonctionnement et d'exploitation, on s'assure que tous les documents voulus ont été présentés, on dispense la formation requise et on met en place les plans de gestion de l'installation. À la fin de l'étape de réalisation des projets, on met l'installation à la disposition du maître de l'ouvrage ou de l'investisseur et de l'utilisateur.

Plan de mise en service

Document décrivant le déroulement et le calendrier des activités, la répartition des ressources, les documents à présenter, les dates, les rôles et les responsabilités concernant la vérification de la conformité des ouvrages aux conditions énoncées dans les documents contractuels.

Plan de mise en service modifié

Plan de mise en service modifié en fonction des composants, équipements, sous-systèmes et systèmes approuvés pour installation, du calendrier de livraison des fournisseurs, du calendrier de construction et d'achèvement de l'entrepreneur, du calendrier d'occupation de l'utilisateur et de tous les autres aspects relevant de la mise en service.

Procédures de mise en service

Comprend les activités liées au ERE, à la vérification du rendement (VR) et toutes les autres activités décrites dans les manuels de procédures de mise en service ou mentionnées dans le dossier contractuel.

Processus de mise en service

Voir *Mise en service*.

Projet

Ensemble d'activités menées dans le but précis de réaliser une partie d'un programme donné dans un délai prescrit et en respectant divers objectifs (concernant la portée, le rendement, la qualité, les coûts).

Rapport d'évaluation

Ce rapport fournit une évaluation du projet relative aux exigences de conformité de fonctionnement et d'exploitation du client, comme cela est décrit dans le Rapport d'analyse des investissements (RAI) et dans l'Énoncé de projet. Ce rapport est préparé par le gestionnaire de projet avec l'assistance du concepteur et soumis au chef de projet à l'échéance de la période de garantie à la fin de la phase d'exploitation.

Rapport de mise en service

Rapport sur la mise en service permettant d'évaluer le processus de mise en service utilisé pendant le cycle de réalisation du projet. Ce rapport est préparé par le concepteur pendant la période de garantie, terminé à la fin de cette période et intégré dans le Manuel de gestion du bâtiment.

Rapport de vérification du rendement

Registre de toutes les mesures obtenues lors des essais, réglages, équilibrages et vérifications du rendement exécutés sur les ouvrages. Il comprend toute l'information sur les produits (voir cette expression).

Redondance

Équipement de remplacement disponible immédiatement pour fonctionnement dans le cas d'une panne de celui actuellement en service.

Réglage

Ajustements apportés au besoin aux ouvrages construits de manière à obtenir les débits, les modes de fonctionnement prescrits et ainsi de suite.

Remise en service

Activités de mise en service exécutées sur des systèmes existants. Ces systèmes peuvent, par exemple, avoir fait l'objet d'ajouts ou de suppressions, d'ajustements répétés des réglages ou des paramètres d'exploitation, etc.

Renseignements sur le produit (RP)

Données recueillies sur tous les composants et équipements mis en place dans le cadre du projet, y compris les données apparaissant sur les plaques signalétiques des fabricants ainsi que toute autre information utile pour établir un dossier complet de mise en service. Les renseignements techniques sont reportés dans les rapports de vérification du rendement.

Réparation

Remise en état et rétablissement des conditions de fonctionnement optimales sans nécessairement rétablir la durabilité, la fiabilité, l'efficacité et la sécurité initiales. Voir aussi *Système de gestion de l'entretien*.

Responsable de mise en service

Voir *Gestionnaire de mise en service*.

SGE

Sigle désignant un système de gestion de l'énergie. Système informatisé avec des dispositifs de terrain situés dans les composants du système de bâtiment permettant la surveillance et la commande d'un composant, d'un système ou d'un système intégré par l'intermédiaire d'un poste de commande central ou à partir de l'emplacement d'un poste à distance désigné.

Sous-système

Composants et équipement fonctionnant d'une façon intégrée (avec un réseau de distribution au besoin).

Systeme

Plusieurs sous-systèmes fonctionnant en conjonction les uns avec les autres pour constituer une entité opérationnelle.

Systeme de gestion de l'entretien (SGE)

Systeme basé sur un code, qui est subdivisé en une série de numéros/codes correspondant aux appareils du bâtiment, et aux composants de chaque système de bâtiment de base comme les installations mécaniques (chauffage, refroidissement), la protection incendie, les installations électriques, l'alimentation électrique de secours et les systèmes d'alarme incendie. La base de données est entièrement entrée sur un ordinateur pour permettre d'effectuer l'entretien/le remplacement efficace et opportun des installations du bâtiment, et elle est utilisée pour effectuer la planification du cycle de vie.

Systeme national de gestion des projets

Mécanisme fondamental par lequel sont élaborés, exécutés et achevés tous les projets de TPSGC.

Systemes intégrés

Systemes multiples commandés par les paramètres de service des systèmes architecturaux, structuraux, mécaniques et électriques et qui fonctionnent comme une entité coordonnée et intégrée de manière à satisfaire aux exigences de l'utilisateur.

Utilisateur

Utilisateur final du produit remis à la fin du projet ou occupant de l'installation. Peut comprendre le client.

Vérification

Processus de vérification du caractère exhaustif, de l'exactitude et de la validité des résultats des activités liées aux ERE, à la VR et à la mise en service.

Vérification du rendement (VR)

Essais et mesures effectués en vue de déterminer si les ouvrages fonctionnent de la manière indiquée dans les documents contractuels.

VR

Voir *Vérification du rendement*.

FIN DE L'ANNEXE B