

## **ANNEXE F – SERVICES DÉTAILLÉS**

# TABLE DES MATIÈRES

<b>SERVICES D'ADMINISTRATION DU PROJET (AP)</b>	<b>7</b>
AP 1 ADMINISTRATION DU PROJET	7
AP 1.1 Produits à livrer dans le cadre du contrat	7
AP 1.2 Services d'estimations et d'ordonnancement	8
1.2.1 Estimations	8
1.2.2 Calendrier	9
AP 1.3 Voies de communication et sécurité de l'information	12
AP 1.4 Médias	12
AP 1.5 Réunions, rencontres et ateliers	13
1.5.1 Réunions de conception	13
1.5.2 Réunions sur la construction et la mise en service	14
1.5.3 Réunions concernant les soumissions	14
1.5.4 Ateliers	15
1.5.5 Fréquence des réunions et des ateliers	17
AP 1.6 Délai de réponse	17
AP 1.7 Présentations, révisions et acceptations	17
1.7.1 Révisions du travail en cours (revues)	17
1.7.2 Présentations	18
1.7.3 Examens et approbations	18
AP 1.8 Autres autorités compétentes	18
AP 1.9 Permis de construction et autorités municipales	19
AP 2 ORGANISATION ET RÔLES DE L'ÉQUIPE DE PROJET	19
AP 2.1 Organisation de l'équipe de projet	19
AP 2.2 Partenaires scientifiques (CNRC) et TPSGC	20
2.2.1 Haute Direction de CNRC	20
2.2.2 Référence Technique de CNRC	20
2.2.3 Autres services de CNRC	20
2.2.4 Haute direction de TPSGC	20
2.2.5 Gestionnaire de projet principal (TPSGC)	21
2.2.6 Gestionnaire de projet (TPSGC)	21
2.2.7 Autres services de TPSGC	21
2.2.8 Autres services externes	22
AP 2.3 Coordination et collaboration avec les intervenants mandatés par le RM	24
2.3.1 GC	24
AP 3 PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA MDB	24
AP 3.1 Aperçu	24
3.1.1 Plan de Gestion BIM (PGB)	25
3.1.2 Plan d'exécution BIM (PEB)	25
AP 4 DÉVELOPPEMENT DURABLE	26
AP 4.1 Performance énergétique	26
AP 4.2 Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques	26
AP 4.3 Conformité avec la loi sur l'évaluation d'impact	27
AP 4.4 Gestion des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD)	27
AP 4.5 Aménagement favorable à une saine gestion des matières résiduelles	27
AP 4.6 Analyse du cycle de vie	29
4.6.1 Objectifs	29

4.6.2	Champs de l'étude .....	29
4.6.3	Méthodologies d'évaluation .....	29
4.6.4	Fonction du système .....	29
4.6.5	Unité fonctionnelle et limites du système .....	30
4.6.6	Rapport final .....	31
AP 4.7	<i>Architecture de paysage et aménagements paysagers durables</i> .....	32
AP 4.8	<i>Gestion de l'eau</i> .....	33
<b>SERVICES REQUIS (SR)</b> .....		<b>33</b>
SR A	GÉNÉRALITÉS .....	33
SR 1	ANALYSE DES EXIGENCES DU PROJET .....	36
SR 1.1	<i>Analyse des exigences du projet</i> .....	36
1.1.1	Objectif .....	36
1.1.2	Étendue des services .....	37
1.1.3	Produits à livrer .....	37
SR 2	CONCEPTION SCHÉMATIQUE .....	39
SR 2.1	<i>Objet</i> .....	39
SR 2.2	<i>Généralités</i> .....	39
2.2.1	Étendue des services .....	39
SR 2.3	<i>Particularités</i> .....	40
2.3.1	Ingénierie de procédé et automatisation .....	40
2.3.2	Architecture et aménagement intérieur .....	41
2.3.3	Architecture de paysage .....	41
2.3.4	Civil .....	42
2.3.5	Structure .....	42
2.3.6	Mécanique .....	42
2.3.7	Électricité .....	44
2.3.8	Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI) .....	44
2.3.9	Mise en service améliorée (se référer à SR8) .....	44
2.3.10	Sols contaminés .....	45
2.3.11	Développement durable .....	45
2.3.12	Devis .....	45
2.3.13	Estimation des coûts .....	45
2.3.14	Échéancier (Calendrier) .....	45
2.3.15	Bonne pratiques de fabrication (BPF) .....	45
SR 2.4	<i>Produits à livrer</i> .....	46
SR 3	ÉLABORATION DE LA CONCEPTION .....	47
SR 3.1	<i>Objet</i> .....	47
SR 3.2	<i>Généralités</i> .....	47
3.2.1	Étendue des travaux : .....	48
SR 3.3	<i>Particularités</i> .....	48
3.3.1	Ingénierie de procédé et automatisation .....	48
3.3.2	Architecture et aménagement intérieur .....	49
3.3.3	Architecture de paysage .....	49
3.3.4	Civil .....	50
3.3.5	Structure .....	50
3.3.6	Mécanique .....	50
3.3.7	Électricité .....	52
3.3.8	Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI) .....	54

3.3.9	Conception de la menuiserie d'agencement de laboratoire et du mobilier, des accessoires et de l'équipement (MAE) .....	54
3.3.10	Mise en service améliorée (se référer à SR8).....	55
3.3.11	Sols contaminés .....	55
3.3.12	Développement durable .....	55
3.3.13	Devis.....	55
3.3.14	Estimation des coûts.....	55
3.3.15	Échéancier (Calendrier).....	56
3.3.16	Bonne pratiques de fabrication (BFP) .....	56
SR 3.4	<i>Produits à livrer</i> .....	56
SR 4	DOCUMENTS DE CONSTRUCTION .....	58
SR 4.1	<i>Généralités et coordination</i> .....	58
SR 4.2	<i>Objet</i> .....	60
SR 4.3	<i>Généralités</i> .....	61
SR 4.4	<i>Particularités</i> .....	62
4.4.1	Examen de l'état d'avancement .....	62
4.4.2	Ingénierie de procédé et automatisation.....	62
4.4.3	Architecture et aménagement intérieur .....	62
4.4.4	Architecture de paysage .....	62
4.4.5	Civil.....	63
4.4.6	Structure .....	63
4.4.7	Mécanique .....	63
4.4.8	Électricité .....	63
4.4.9	Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI) .....	65
4.4.10	Conception de la menuiserie d'agencement de laboratoire et du mobilier, des accessoires et de l'équipement (MAE) .....	66
4.4.11	Mise en service améliorée (se référer à SR8).....	66
4.4.12	Sols contaminés .....	66
4.4.13	Développement durable .....	66
4.4.14	Bonne pratiques de fabrication (BFP) .....	66
SR 4.5	<i>Produits à livrer</i> .....	66
4.5.1	Généralités :.....	66
4.5.2	Livrables terminés à 66 % .....	67
4.5.3	Livrables terminés à 99 % .....	67
4.5.4	Livrables terminés à 100 % .....	68
SR 5	APPEL D'OFFRES, ÉVALUATION DES SOUMISSIONS ET ADJUDICATION DES CONTRATS DE CONSTRUCTION DES SOUS-TRAITANTS (PAR LOTS) .....	69
SR 5.1	<i>Objet</i> .....	69
SR 5.2	<i>Généralités</i> .....	69
5.2.1	Nouvel appel d'offres au besoin .....	70
SR 5.3	<i>Produits à livrer</i> .....	70
SR 6	ADMINISTRATION DE LA CONSTRUCTION ET DU CONTRAT & EXAMEN DE LA GARANTIE POSTCONSTRUCTION .....	72
SR 6.1	<i>Objet</i> .....	72
SR 6.2	<i>Généralités</i> .....	72
SR 6.3	<i>Particularités</i> .....	74
6.3.1	Services généraux .....	74
6.3.2	Services liés au bonne pratiques de fabrication (BFP) .....	77
6.3.3	Services de menuiserie d'agencement de laboratoire et de mobilier, d'accessoires et d'équipement.....	77

6.3.4	Calendrier de projet .....	78
6.3.5	Remplacement de sous-traitants .....	78
6.3.6	Exigences relatives à la main-d'œuvre .....	78
6.3.7	Respect des règlements .....	79
6.3.8	Sécurité de la construction .....	79
6.3.9	Visites de chantier .....	79
6.3.10	Surveillance environnementales .....	79
6.3.11	Formations .....	81
6.3.12	Matériaux sur le chantier .....	81
6.3.13	Comité d'acceptation .....	81
6.3.14	Inspection provisoire .....	82
6.3.15	Certificats provisoires .....	82
6.3.16	Occupation du bâtiment .....	82
6.3.17	Manuel des données d'exploitation et d'entretien .....	82
6.3.18	Instruction du personnel d'exploitation .....	83
6.3.19	Clés .....	83
6.3.20	Inspection finale .....	83
6.3.21	Certificat d'achèvement définitif .....	83
6.3.22	Prise en charge .....	84
6.3.23	Dessins d'après exécution et d'archives et devis .....	84
SR 6.4	<i>Produits à livrer</i> .....	84
SR 7	GESTION DES RISQUES .....	87
SR 7.1	<i>Objet</i> .....	87
SR 7.2	<i>Généralités</i> .....	87
SR 7.3	<i>Produits à livrer</i> .....	87
SR 8	MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION .....	88
SR 8.1	<i>Exigences générales</i> .....	88
8.1.1	Composition, rôles et responsabilités de l'équipe de mise en service .....	88
8.1.2	Instructions générales .....	90
8.1.3	Services requis lors de la phase de la planification (si applicable) .....	90
8.1.4	Services requis lors de la phase de conception .....	91
8.1.5	Services requis lors de la phase de l'appel d'offre, de la construction, de l'acceptation et de la clôture .....	93
SR 8.2	<i>Exigences réglementaires</i> .....	98
8.2.1	Exigences relatives aux codes, normes, politiques, lignes directrices, conception, et documents de construction .....	98
8.2.2	Politique ministérielle (PM) 039 de TPSGC – Politique sur l'utilisation du Devis directeur national (DDN) ..	98
8.2.3	Système informatisé de gestion de l'entretien (SIGE) .....	98
SR 8.3	<i>Exigences relatives à la mise en service</i> .....	99
8.3.1	Systèmes mécaniques, électriques, architecturaux et accessibilité .....	99
8.3.2	Sécurité et protection incendie .....	99
SR 8.4	<i>Variantes</i> .....	100
8.4.1	Tableau 1 : Variantes avec la norme CSA Z320-11 .....	100
SR 8.5	<i>Grille des rôles et responsabilités de mise en service</i> .....	105
SR9	MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MBD/BIM EN ANGLAIS) .....	106
9.1	<i>GESTIONNAIRE PRINCIPAL EN MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MDB/BIM en anglais)</i>	
	107	
9.1.1	Généralités .....	107
9.1.2	Rôles du gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment de l'expert-conseil (MDB) .....	108
9.1.3	Plan de gestion BIM (PGB) – voir Annexe E –Annexe 2 .....	109

<b>SERVICES ADDITIONNELS (SA).....</b>	<b>110</b>
SA 1 DOCUMENTS BILINGUES .....	110
SA 2 SERVICES DE SURVEILLANCE ACCRUE SUR LE CHANTIER .....	110
2.1 Description des services .....	110
2.2 Fonctions et responsabilités précises.....	111
2.3 Inspection et comptes rendus .....	111
2.4 Interprétation des documents contractuels.....	111
2.5 Modifications apportées aux travaux .....	112
2.6 Communication et liaison .....	112
2.7 Registre quotidien.....	113
2.8 Dossiers hebdomadaires.....	113
2.9 Dossiers sur le chantier .....	114
2.10 Inspection de l'ouvrage.....	115
2.11 Réunions de chantier .....	115
2.12 Inspection et essais .....	115
2.13 Urgences .....	116
2.14 Restrictions .....	116
2.15 Travaux de construction dangereux.....	116
2.16 Sécurité du bâtiment.....	117

## SERVICES D'ADMINISTRATION DU PROJET (AP)

### AP 1 ADMINISTRATION DU PROJET

Les exigences administratives ci-dessous s'appliquent à toutes les phases de la réalisation du projet et l'expert-conseil doit en tenir compte dans sa proposition d'honoraires. Les services associés sont complémentaires aux services requis (SR) et services additionnels (SA).

Les services suivants sont requis pendant toute la durée du contrat.

#### **AP 1.1      *Produits à livrer dans le cadre du contrat***

Lorsque les produits à livrer et les présentations exigées incluent des sommaires, des rapports, des dessins, des plans, des devis, des estimations ou des calendriers, fournir six (6) copies papier de chaque et déposer la version électronique sur le site électronique de partage (sous format du logiciel d'origine **et** sous format PDF), sauf indication contraire.

Tous les rapports, dessins, modèles, données, résultats de simulation et d'analyse et autres documents graphiques doivent être soumis au RM en format PDF et en format non PDF modifiable (logiciel d'exploitation original) et, le cas échéant, interexploitable avec un BIM et des logiciels tiers connexes.

#### **Formats électroniques acceptables**

Par version ou format électronique, il faut entendre ce qui suit (une version PDF doit être fournie en plus des formats ci-dessous) :

<b>Produit livrable</b>	<b>Format accepté par TPSGC</b>
Études et rapports écrits :	Microsoft Word
Mises à jour et suivi des factures pour honoraires de l'expert-conseil	Microsoft Excel
Feuilles de calcul et estimations :	Microsoft Excel
Présentations :	Microsoft PowerPoint
Échéanciers :	Microsoft Project
Dessins :	DWG (AutoCAD ou Revit)
Modèles MDB/BIM :	Se référer au Plan de Gestion BIM (PGB) voir Annexe E - Annexe 2
Format électronique 3D	Se référer au Plan de Gestion BIM (PGB) voir Annexe E - Annexe 2
Devis :	Microsoft Word

La création du site électronique de partage des documents sera la responsabilité du GC. L'expert-conseil sera responsable d'y déposer les différents livrables.

### **Style de rédaction**

L'équipe de conception doit employer un style d'écriture qui présente l'information d'une manière logique, objective, claire et concise. L'équipe de conception doit rédiger les rapports de manière à ce que l'examineur puisse facilement repérer les références et réagir aux renseignements connexes contenus dans le rapport. Les rapports comprendront les sections suivantes :

- a) une page couverture, qui indique le titre du sous-projet, la nature du rapport, le numéro de contrat de l'expert-conseil et le nom de l'auteur, le nom et le numéro de référence du contrat de TPSGC ainsi que la date, dans un format sans ambiguïté (p. ex. 6 février 2019 ou 2019-02-06);
- b) une table des matières;
- c) un résumé;
- d) une introduction;
- e) une section sur la méthodologie, qui explique les méthodes et les outils utilisés (pondérations, analyse comparative, etc.);
- f) une conclusion ou un sommaire;
- g) des annexes comprenant les documents justificatifs mentionnés dans le rapport, des renseignements supplémentaires et des justifications.

### **Contenu du rapport**

L'équipe de conception doit :

- a) veiller à ce que le résumé brosse un portrait exact et complet du rapport, rédigé selon la même structure que ce dernier, et qu'il porte seulement sur les points importants, les résultats et les recommandations;
- b) utiliser un système de classement comme le mode Plan de Microsoft Word pour faciliter les références et les renvois;
- c) employer une grammaire correcte, y compris des phrases complètes, pour éviter les ambiguïtés et faciliter la traduction, au besoin; éviter d'utiliser des termes techniques, du jargon de métier et des phrases difficiles à comprendre;
- d) rédiger efficacement en incluant seulement les renseignements essentiels dans le corps du rapport et en joignant l'information complémentaire sous forme d'annexes, au besoin;
- e) analyser toute la correspondance pertinente et s'assurer qu'elle correspond aux buts, aux objectifs et aux exigences définis dans le présent énoncé de projet.

## **AP 1.2 Services d'estimations et d'ordonnancement**

### **1.2.1 Estimations**

- a. L'économiste en construction doit préparer des estimations exhaustives des coûts pour toutes les disciplines du projet, et les réviser au fur et à mesure de l'avancement du projet.
- b. L'économiste en construction doit aussi faire des comparaisons de coûts et des rapports sur les coûts signalant les écarts (rapports sur les écarts) entre les estimations successives, les raisons de ces écarts et leurs répercussions sur le coût du projet. Ces



rapports doivent être produits à toutes les étapes ou à toutes les révisions de l'estimation budgétaire.

- c. L'économiste en construction doit assurer un contrôle constant des coûts afin d'être en mesure de déceler et de signaler rapidement tous les changements qui ont ou qui risquent d'avoir des répercussions sur le plan de coût de construction.
- d. Si, à cause de ces changements, les estimations sont inférieures ou supérieures au plan de coûts de construction, l'économiste en construction doit fournir tous les détails au RM et soumettre à ce dernier des solutions de conception de rechange. Par la suite, les estimations les plus récentes doivent être révisées.
- e. Les rapports sur les écarts contiendront des descriptions et des détails sur les coûts suffisamment étoffés pour déterminer, notamment, ce qui suit :
  - a. Modification de l'étendue du projet : détermination de la nature, des motifs et des effets sur les coûts de toutes les modifications réelles et éventuelles de l'étendue du projet ayant des répercussions sur les estimations de coût de construction;
  - b. Coûts majorés et coûts inférieurs aux prévisions : détermination de la nature, des motifs et des effets sur le coût global de toutes les variations réelles et éventuelles des coûts;
  - c. Solutions pour le maintien du projet dans les limites des estimations des coûts de construction : détermination de la nature et des effets éventuels sur les coûts de toutes les solutions qui permettraient de maintenir le projet dans les limites des estimations de coût de construction et sous le plafond de coût de construction.

### **1.2.2 Calendrier**

- a. La planification et l'ordonnancement sont des activités prioritaires pour tous les projets du gouvernement fédéral. Ils doivent permettre d'atteindre plus facilement les objectifs du projet en appliquant un processus interactif continu axé sur la planification, l'intervention, la mesure, l'évaluation et la révision.
- b. L'expert-conseil doit tenir compte des particularités suivantes dans la prestation de ses services :
  - a. Le projet de construction sera réalisé selon le mode de réalisation en gérance de construction en fonction de plusieurs lots de construction distincts.
  - b. Le GC sera responsable de préparer et de gérer l'échéancier maître du projet. L'expert-conseil devra lui fournir l'échéancier de conception à chaque étape d'avancement et mensuellement, incluant les données requises pour alimenter les parties de l'échéancier maître, relatives à la conception, aux revues et autorisation de procéder et à la revue de la qualité des travaux de construction.
  - c. L'expert-conseil doit harmoniser la structure de son échéancier en fonction de l'échéancier maître préparé par le GC.
- c. L'expert-conseil doit collaborer avec le GC dans l'élaboration d'un échéancier de projet mettant à profit les techniques d'analyse de réseau comme la méthode du chemin critique (MCC) ou la technique de l'examen évaluatif des programmes (PERT) pour planifier et établir le calendrier du projet, en surveiller le déroulement et en faire rapport. Le choix de la technique utilisée pour élaborer l'échéancier doit être justifié auprès du RM. Un système

de contrôle du projet est également requis pour valider l'avancement en fonction de l'échéancier de référence. La méthode préconisée est la gestion de la valeur acquise.

- d. L'expert-conseil doit collaborer avec le GC dans l'élaboration d'une structure de découpage de projet (SDP). La SDP est la structure arborescente des services et des autres travaux dans le cadre du projet; elle permet d'organiser, de définir et de présenter graphiquement le projet. Cette SDP doit être établie pour au moins chacun des éléments suivants : le projet, l'étape, l'élément, le sous-élément et les lots de travaux. L'expert-conseil doit de plus porter une attention particulière à l'exigence de présentation d'une séquence de découpage de projet, celle-ci devant être élaborée avec le GC afin d'obtenir un niveau de détail adéquat pour la saine gestion de l'échéancier, le contrôle des délais, et la projection des mouvements de trésorerie.
- e. La structure de découpage de projet doit comprendre les budgets associés à chaque lot de travaux. Cette analyse doit être également intégrée à l'échéancier de référence afin d'évaluer la prévision de trésorerie correspondante englobant toutes les principales activités et tous les principaux postes de frais prévus dans le cadre du projet.
- f. Le GC est responsable d'établir en collaboration avec l'expert-conseil, l'échéancier sous format MS Project et de veiller à son contrôle régulier. La planification de l'échéancier doit être compatible avec le logiciel MS Project 2013. La SDP approuvée sera utilisée pour la configuration de l'échéancier. Les éléments qui ont une incidence directe sur l'échéancier et l'atteinte des jalons clés doivent être identifiés et des mesures de mitigation doivent être prévues et mises en place pour éviter tous retards.
- g. L'expert-conseil sera tenue de collaborer avec le GC pour maintenir les coûts estimés et réels de chacune des activités dans l'échéancier de projet.
- h. Voici la liste des principales tâches de planification et d'ordonnancement à accomplir et à coordonner avec le GC, aux étapes de la conception, de l'établissement des plans et devis, de l'adjudication du contrat et de la construction :
  - a. Élaborer une structure de répartition du travail.
  - b. Participer à l'élaboration des objectifs du projet.
  - c. Élaborer le réseau directeur du projet.
  - d. Établir, contrôler et tenir à jour les calendriers particuliers du projet, les diagrammes à barres et les listes des dates jalons.
  - e. Définir les activités du projet.
  - f. Assister aux réunions.
  - g. Commenter sur les principales phases et lots de travail qui seront définis par le GC.
  - h. Commenter les exigences relatives à l'appel d'offres et aux séquences d'exécution des travaux proposés par le GC.
  - i. Définir les exigences relatives à la coordination du travail de l'équipe de conception.
  - j. Établir les rapports d'avancement des travaux requis (chaque mois ou au besoin).

- k. Établir le calendrier préalable à la mise en service.
- l. Analyser et commenter (par écrit) les calendriers produits par le GC.
- i. On doit aussi y trouver les activités relatives aux dessins d'exécution et au devis fragmentées en lots de construction, menant aux étapes clés des approbations.
- j. On doit enfin y trouver les activités de coordination et d'examen fragmentées en lots de construction, aboutissant aux documents de soumission définitifs (100%), ainsi que la description du processus d'appel d'offres aboutissant à l'adjudication de contrats.
- k. Au fur et à mesure que les études avancent et que les travaux qui devront être exécutés se précisent, l'expert-conseil doit détailler en collaboration avec le GC les activités récapitulatives et préciser davantage les mouvements de trésorerie afin d'illustrer l'ordre de succession de ses tâches liées aux activités d'autres marchés ou aux contraintes imposées par ces derniers.
- l. Lorsque les documents de soumission seront suffisamment avancés (achevés à 75%), les activités initiales de construction et de mise en service inscrites au calendrier principal du projet doivent être subdivisées afin de confirmer la validité des démarches adoptées pour ces étapes. Les descriptions doivent être suffisamment explicites pour montrer l'ordre de succession et l'interdépendance de toutes les tâches prévues au contrat et faciliter la coordination et le contrôle de toutes les activités du projet.
- m. Le calendrier doit être suffisamment détaillé pour qu'on puisse s'en servir pour assurer une bonne planification et un contrôle adéquat de l'avancement des travaux. On recommande aussi que la durée des activités ne dépasse pas cinq jours. Les activités particulières doivent toujours se rattacher aux dates jalons définies et approuvées dans le calendrier maître du projet.
- n. Dans la mesure du possible, les activités dont la marge est nulle (c.-à-d. les activités qui commencent et se terminent aux « dates au plus tôt » établies), lesquelles constituent le « chemin critique », doivent être déterminées et clairement signalées dans le réseau logique comme devant faire partie, dans la mesure du possible, d'une suite ininterrompue d'activités du début à la fin du projet. Les activités critiques ou quasi-critiques ne doivent pas représenter plus de 25 p. 100 de l'ensemble des activités du projet. Les activités quasi-critiques sont celles ayant une marge d'un à cinq jours ouvrables.
- o. Chaque émission de calendrier maître détaillé doit inclure des contingences de temps pour les tâches pour lesquelles des dates immuables ne sont pas possible d'identifier.
- p. Les calendriers doivent être soumis au RM pour examen et validation, toutes les modifications requises par la suite doivent être soumises au RM. L'expert-conseil doit, à la demande du RM et sans frais supplémentaires, fournir tous les renseignements supplémentaires dont celui-ci estime avoir besoin pour juger de la valeur pratique du calendrier proposé. Le format du calendrier ainsi que la SDP seront assujettis à l'approbation du RM.
- q. L'expert-conseil doit respecter le calendrier détaillé approuvé. Il doit aussi diriger ses sous-experts-conseils en les aidant à planifier et à coordonner leurs travaux en fonction de ce calendrier.
- r. L'expert-conseil doit produire la section 01 32 16.16 *Ordonnement des travaux-Méthode du chemin critique* du devis à inclure dans les documents contractuels portant sur la planification et l'ordonnement des travaux, la soumettre à l'examen du RM et du GC et discuter avec eux de la façon de l'accorder globalement aux autres exigences pertinentes de l'administration du contrat.

- s. Pendant la construction, l'expert-conseil doit :
  - a. Vérifier que la planification et l'ordonnancement sont conformes aux spécifications.
  - b. Fournir au GC les renseignements à incorporer au calendrier directeur du projet.
  - c. Examiner les soumissions du GC sous les rapports de l'exhaustivité, de la précision et du traitement.
  - d. Participer à la mise au point du calendrier de mise en service.
  - e. Donner son avis sur les rapports d'analyse des écarts et les préparer.
- t. Sur réception du rapport d'état mensuel, de la demande de paiement partiel mensuelle et du support informatique contenant le calendrier du projet du GC mis à jour, l'expert-conseil doit en vérifier le contenu comme suit :
  - a. évaluer globalement les progrès accomplis à ce jour et
  - b. comparer l'état actuel du calendrier détaillé et des mouvements de trésorerie avec celui des documents antérieurs
  - c. faire un rapport sommaire des conclusions, ce rapport doit être transmis au RM.

### **AP 1.3      *Voies de communication et sécurité de l'information***

L'expert-conseil doit élaborer un plan de gestion des communications qu'il soumettra au RM pour approbation. Une fois le plan approuvé, l'expert-conseil ainsi que l'ensemble de ses sous-experts devront le respecter. L'expert-conseil doit maintenir à jour le plan de gestion des communications et en faire la révision au besoin.

Le plan de gestion des communications devra être développé en suivant les prémisses suivantes :

- Il doit contenir l'ensemble des intervenants du projet;
- Il doit être basé sur l'organigramme de projet des intervenants afin de maximiser l'efficacité des communications;
- Le RM doit être le point de contact unique avec les intervenants de l'organigramme hors projet (département client, etc.). L'expert-conseil ne doit pas entrer en contact avec ces derniers, à moins d'avis contraire de la part du RM.

Sauf si elles concernent la prestation directe des services et les travaux visés par le présent contrat, on interdit à l'équipe de conception et à toute personne ou entité embauchée ou prise sous contrat par celle-ci de parler des questions relatives au projet, y compris en ce qui concerne, mais sans s'y limiter, le plan du projet, la conception, le contenu et les dispositions de sécurité.

L'équipe de conception doit prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer que les documents, les dossiers et les autres renseignements ne sont pas copiés, traités, remis ou divulgués, de quelque manière que ce soit, à une personne ou une entité autre qu'un employé de TPSGC ou du CNRC qui possède la cote de sécurité ainsi que l'autorisation nécessaire, à moins d'une autorisation expresse du RM.

### **AP 1.4      *Médias***

L'expert-conseil ne doit pas répondre aux demandes de renseignements ni aux questions sur le projet provenant des médias. De telles demandes doivent être adressées au RM.

### **AP 1.5 Réunions, rencontres et ateliers**

Les équipes de conception et de construction doivent se réunir régulièrement tout au long du projet afin d'assurer l'avancement progressif, diligent et efficace du projet. Prévoir que les réunions se tiendront soit aux bureaux de TPSGC à Montréal (800 boulevard de la Gauchetière Ouest, suite 7300, Montréal), soit sur le site du projet, soit à la place d'affaire de l'expert-conseil ou soit virtuellement. L'expert conseil est responsable de proposer une localisation qui est appropriée au type de réunion, la proposition devra être autorisée par le RM.

L'expert-conseil doit prévoir et organiser l'ensemble des différents types de réunions selon les modalités des services requis (SR) et des services additionnels (SA). L'expert-conseil doit préparer et distribuer l'ordre du jour, les convocations et le procès-verbal. Il doit produire la version définitive du procès-verbal dans les un (1) jour ouvrable qui suit la réunion. L'expert-conseil doit créer et tenir à jour une base de données qui contient les mesures à prendre et les questions issues des réunions. Les cinq principaux risques de cette base de données doivent être joints à la version définitive du procès-verbal de chaque réunion.

La participation aux réunions variera selon l'étape des sous-projets et comprendra l'expert-conseil, le RM et d'autres membres de l'équipe de projet ou de l'équipe de conception, au besoin et selon les travaux ou les questions visés.

Les réunions visent à faire, sans s'y limiter à, ce qui suit :

- a) surveiller l'état d'avancement général du projet en fonction de ses objectifs;
- b) surveiller l'état d'avancement des sous-projets en fonction de la portée, des estimations des coûts de construction, des mouvements de trésorerie et du calendrier de construction prioritaire approuvés;
- c) évaluer la productivité de la conception et des travaux de construction en fonction des exigences de rendement convenues;
- d) assurer une communication claire entre tous les participants;
- e) définir les occasions et les enjeux, nommer des responsables et fixer une date de résolution;
- f) Obtenir et clarifier les exigences du client et proposer des solutions.

#### **1.5.1 Réunions de conception**

L'expert-conseil doit présider les réunions de conception pour examiner les activités de l'équipe de conception et en discuter.

La participation à ces réunions variera selon l'étape de la conception et inclura, habituellement, l'expert-conseil, le RM (RM), le GC (GC), les partenaires scientifiques, les experts variés, ou toute entité ou personne sous contrat ou employée par l'expert-conseil pour les services particuliers comme il est établi par l'expert-conseil et conformément au sujet en question. Le GC préparera, avant chaque réunion, des discussions ouvertes sur toutes les questions qui influent sur la capacité du GC d'appuyer la progression du -projet ou de terminer le projet ou les lots en cours.

Les réunions visent à faire ce qui suit :

- a) de surveiller l'état d'avancement de la conception en fonction de la portée approuvée et de l'estimation des coûts de construction, ainsi que le calendrier de construction;
- b) d'assurer une communication claire et efficace entre tous les participants;
- c) de veiller à ce que l'établissement de l'ordre des priorités et la coordination des lots soient efficaces;
- d) cerner les possibilités ou les problèmes, nommer des responsables et fixer une date de résolution de ceux-ci;
- e) de garantir une gestion efficace de la qualité, y compris l'intégration des exigences des organismes d'approbation.

### **1.5.2 Réunions sur la construction et la mise en service**

L'expert-conseil doit présider les réunions sur les travaux de construction du projet pendant les étapes de construction et de mise en service, soit sur le site du projet (et/ou en virtuel).

Pour ces réunions, l'expert-conseil préparera et distribuera l'ordre du jour, les convocations et le procès-verbal. L'expert-conseil transmettra la version définitive du procès-verbal dans les un (1) jour ouvrable suivant une réunion.

L'expert-conseil créera et mettra à jour une base de données qui contiendra les mesures à prendre et les questions. Cette base de données fait partie des services de gestion des risques de l'expert-conseil. Les cinq principaux risques issus de cette base de données seront joints à la version définitive du procès-verbal de chaque réunion.

La participation à ces réunions variera selon l'étape de la construction et elle comprendra habituellement, l'expert-conseil, le RM, le GC, les partenaires scientifiques et d'autres membres de l'équipe de projet, au besoin, ou toute entité ou personne sous contrat ou employée par l'expert-conseil ou le GC pour le sujet en question.

Les réunions visent à faire ce qui suit :

- a) surveiller l'état d'avancement et l'administration de la construction prioritaire par rapport à la portée approuvée du projet, l'estimation des coûts de construction et au calendrier de construction;
- b) garantir une communication efficace entre tous les participants;
- c) garantir une coordination efficace des travaux de construction avec les activités sur le chantier et dans l'immeuble;
- d) assurer une coordination efficace et efficiente sur le chantier de toutes les disciplines relatives à la conception et de tous les sous-traitants et fournisseurs;
- e) cerner les possibilités ou les problèmes, nommer des responsables et fixer une date de résolution de ceux-ci;
- f) garantir une gestion efficace de la qualité.

### **1.5.3 Réunions concernant les soumissions**

Les soumissions pour les lots de travaux devront être discutées lors des réunions sur la construction et la mise en service. Au besoin, le GC pourra demander qu'une réunion spéciale soit tenue, si un lot en particulier l'exige.

#### **1.5.4 Ateliers**

Différents ateliers auront lieu tout au long du contrat, en fonction de l'étape de la progression du projet.

Des ateliers sur le contrôle du projet seront tenus régulièrement tout au long du contrat. L'expert-conseil doit présider les ateliers et être en mesure de discuter ouvertement des questions relatives au projet. Le RM ainsi que les partenaires scientifiques doivent être présents pour chaque atelier. Les ateliers comprennent, sans s'y limiter à, les suivants :

- a) ateliers portant sur un sujet particulier : Ces ateliers portent sur des questions de conception technique et des enjeux liés au projet.

Ces ateliers sont requis aux étapes de la conception schématique à 50 % et à 90 % et aux étapes de l'élaboration de la conception à 50 % et 90 %, ainsi qu'à d'autres étapes du sous-projet, à la demande du RM. À la suite d'un atelier au cours duquel l'expert-conseil présente un aperçu général de la soumission relative à la conception schématique et à l'élaboration de la conception, des ateliers portant sur des sujets particuliers seront organisés. L'expert-conseil devra produire la version définitive du procès-verbal de l'atelier dans les deux (2) jours ouvrables suivant l'atelier, mettre à jour la base de données contenant les mesures à prendre et les enjeux, et intégrer à la version définitive du procès-verbal de l'atelier les cinq (5) principaux risques cernés pendant l'atelier. Les ateliers portant sur un sujet particulier peuvent comprendre :

- i. l'intégration des lignes directrices sur les bonnes pratiques de fabrication (BPF)
- ii. les équipements de procédés
- iii. les systèmes mécaniques,
- iv. les systèmes électriques,
- v. la sécurité matérielle,
- vi. la TI et le multimédia,
- vii. l'acoustique,
- viii. l'éclairage,
- ix. l'aménagement et la souplesse des laboratoires,
- x. l'aménagement paysager (au besoin),
- xi. les exigences de durabilité,
- xii. la coordination de la qualité et de la conception des modèles.

- b) ateliers du programme fonctionnel : Ces ateliers visent à déterminer les exigences fonctionnelles, opérationnelles et de sécurité des partenaires scientifiques, ainsi que leurs exigences en matière de gestion immobilière à long terme, comme il est indiqué dans les sections Préconception, conception schématique (CS) et élaboration de la conception (EC) du présent Énoncé de projet. L'expert-conseil doit présider ces ateliers et produire les procès-verbaux des ateliers dans les deux jours ouvrables suivant chaque atelier;

- c) ateliers sur la menuiserie d'agencement, le mobilier, les accessoires et l'équipement de laboratoire : Ces ateliers permettent aux partenaires scientifiques d'examiner en détail leurs besoins en matière d'espace de laboratoire et d'utilisation souple avec l'expert-conseil et le ou les experts-conseils spécialistes de la conception et de l'équipement de laboratoire de l'expert-conseil. Ces ateliers auront lieu pendant les étapes de la conception schématique, de l'élaboration de la conception et de l'avant-projet des sous-projets. L'expert-conseil doit présider ces ateliers et produire les procès-verbaux des ateliers dans les deux jours ouvrables suivant chaque atelier. Au cours de ces ateliers, l'expert-conseil peut choisir d'aborder plusieurs des sujets suivants :
- i. la menuiserie d'agencement de laboratoire,
  - ii. le mobilier, les accessoires et l'équipement disponibles dans le commerce,
  - iii. d'autres exigences des laboratoires,
  - iv. l'intégration de la connectivité informatique et multimédia,
  - v. des exigences d'approvisionnement et d'installation,
  - vi. des maquettes;
- d) ateliers sur la constructibilité : Ces ateliers portent sur des questions liées à la construction en fonction de l'avancement de la conception ou des conditions du chantier. Les disciplines de l'équipe de conception pertinentes aux sujets de discussion doivent participer à ces ateliers. Les points abordés lors des discussions au cours de l'atelier peuvent comprendre la sélection des matériaux, l'ordre des travaux, les voies d'accès temporaires, l'établissement des priorités de la conception, l'état d'avancement de la conception, la coordination de la conception, l'aptitude à soumissionner, l'ordre des soumissions ou d'autres questions qui pourraient influencer la capacité de construire l'ouvrage.

Le GC doit présider et jouer un rôle de premier plan dans la tenue de ces ateliers, qui font partie des services de gestion de la conception du GC. Le GC préparera et distribuera l'ordre du jour, les convocations et le procès-verbal. Le GC émettra la version définitive du procès-verbal de l'atelier dans les deux jours suivant l'atelier, mettra à jour la base de données contenant les mesures à prendre et les enjeux, et intégrera à la version définitive du procès-verbal les cinq principaux risques cernés pendant l'atelier.

- e) Ateliers de contrôle du projet : Ces ateliers porteront sur les questions de contrôle du sous-projet (coût, calendrier, risque et mise en œuvre). Les principaux objectifs de l'atelier sont :
- i. de favoriser une discussion ouverte sur les questions de contrôle du projet entre l'équipe de conception et le GC,
  - ii. S'assurer que l'équipe de conception et le GC ont la même compréhension des éléments de coût du projet (inclusions, exclusions, hypothèses et base de calcul des coûts), des travaux prévus (conception et construction), de la durée de ceux-ci, et de l'utilisation et de l'allocation du flottant;
  - iii. Déterminer et mettre à jour les responsabilités, la portée, les matrices connexes et le déroulement des travaux pour la conception déléguée et les essais et les inspections des matériaux et de la conception;
  - iv. Réexaminer les services de gestion du temps, des coûts, des risques et de la conception de l'équipe de conception et du GC et en discuter ouvertement avec le RM.

L'équipe de conception doit assister à ces réunions. Le GC doit présider et jouer un rôle de premier plan dans la tenue de ces ateliers, qui font partie des services de gestion des



coûts et du temps du GC. Le GC préparera et distribuera l'ordre du jour, les convocations et le procès-verbal. Le GC produira la version définitive du procès-verbal de l'atelier dans les deux (2) jours ouvrables suivant l'atelier, il mettra à jour la base de données contenant les mesures à prendre et les enjeux, et il intégrera à la version définitive du procès-verbal de l'atelier les cinq (5) principaux risques cernés pendant l'atelier;

- f) ateliers sur la gestion des risques et les leçons retenues : Ces ateliers ont pour but d'aborder les risques liés au programme et au sous-projet et de fournir un formulaire pour l'apprentissage continu et l'amélioration des processus d'exécution des projets de TPSGC. Le RM présidera et organisera ces ateliers, et il préparera et distribuera l'ordre du jour, les convocations et le procès-verbal de l'atelier. L'équipe de conception et le GC doivent participer activement à ces ateliers. Les ateliers dureront en général une demi-journée et peuvent être combinés à d'autres réunions ou ateliers. Les sujets abordés lors des discussions au cours de l'atelier peuvent comprendre les possibilités et les risques à court, moyen et long terme, l'effet cumulatif des possibilités et des risques, les leçons retenues à différentes étapes du sous-projet et les moyens d'alléger ou d'éliminer les processus de déroulement du travail;

### **1.5.5 Fréquence des réunions et des ateliers**

Les réunions de conception et de construction auront lieu une fois par semaine, pour la durée complète du projet. Prévoir une demi-journée par réunion. Les ateliers auront lieu selon les exigences du projet.

### **AP 1.6 Délai de réponse**

Dans le cadre du présent projet, qui doit respecter un échéancier accéléré, la norme de service du personnel clé de l'expert-conseil et de ses sous-experts-conseils doit être d'une demi-journée ouvrable pour être disposée à assister aux réunions, pour répondre aux communications transmises ou s'entendre sur un plan d'action RM.

Cette norme de service s'applique, sans s'y limiter, aux communications diverses, aux demandes d'information, aux demandes de réunions et aux réponses à fournir lors du chantier de construction. Un autre délai peut être convenu avec le RM selon la nature de la communication.

Au plus tard 5 jours ouvrables après l'attribution du contrat, l'équipe de conception doit se mobiliser en tant qu'équipe et être disponible pour assister à des réunions virtuelles à distance ou répondre aux demandes dans un délai d'une demi-journée ouvrable ou dans un délai acceptable par le RM.

### **AP 1.7 Présentations, révisions et acceptations**

#### **1.7.1 Révisions du travail en cours (revues)**

Le RM, l'équipe des Services professionnels et techniques de TPSGC (architecture, design, ingénierie, environnement, etc.) et d'autres équipes d'assurance de la qualité, d'utilisateurs ou

d'autorités compétentes examineront les produits livrables de l'expert-conseil et formuleront des commentaires à toutes les étapes du projet.

L'expert-conseil devra prévoir laisser 5 jours ouvrables pour la révision des divers livrables. L'expert-conseil doit répondre officiellement par écrit à tous les commentaires et ajuster sa documentation jusqu'à ce que tous les points soient résolus à la satisfaction de toutes les autorités et que celles-ci aient donné leur approbation. Si certains commentaires devaient être contradictoires, l'expert-conseil doit le signaler au RM, qui tranchera.

### **1.7.2 Présentations**

Cette liste en non exhaustive, mais inclus notamment :

Aux intervenants de l'organigramme de projet tel que : l'équipe des Services professionnels et techniques de TPSGC – gestion de projets, architecture, design, ingénierie, environnement, la gestion de l'immeubles, les utilisateurs (Ministère Client) et le GC)

**Objectifs des présentations :** Présentations détaillées et adressées à un auditoire **technique** visant à faire état des points importants, des résultats, des enjeux, des options, des orientations ainsi que des recommandations.

**Format des présentations :** Exposés oraux avec support approprié tel que : Rapports, présentations Power Point, dessins, maquettes MDB, devis, tableaux de données, graphiques.

### **1.7.3 Examens et approbations**

L'expert-conseil doit obtenir l'acceptation écrite du RM pour chacune des étapes du projet avant de passer à la suivante.

TPSGC se réserve le droit de refuser les livrables incomplets ou insatisfaisants. Les livrables ainsi refusés, doivent être repris et resoumis pour approbation entièrement aux frais de l'expert-conseil. Les acceptations de TPSGC n'empêchent pas le rejet de livrables jugés insatisfaisants à une étape ultérieure de l'examen. Si une analyse technique ou de la conception du projet révèle qu'une acceptation antérieurement accordée devrait être retirée, l'expert-conseil doit refaire les travaux et les soumettre de nouveau pour acceptation et ce entièrement à ses frais.

## **AP 1.8 Autres autorités compétentes**

Bien que le Canada ne reconnaisse pas officiellement la compétence d'autres paliers de gouvernement, le Canada peut faire le choix de se conformer volontairement aux exigences de ces autres autorités si elles sont plus strictes que les exigences fédérales à moins d'indication contraire du RM. En cas de contradiction entre des exigences municipales, provinciales et fédérales, les dernières ont préséance.

Toutes les communications avec les autorités fédérales et provinciales se feront par l'entremise du RM. Celui-ci traitera les frais d'approbation fédéraux et provinciaux au cas par cas et pourra demander au GC de payer ces frais à titre de débours dans le cadre du contrat du GC.

## **AP 1.9      *Permis de construction et autorités municipales***

Au nom de TPSGC, l'équipe de conception doit préparer et fournir au GC tous les documents relatifs aux permis de construire et autres permis nécessaires à l'approbation par les autorités municipales. Le GC gèrera lui-même le processus de demande de permis de construire. Toutes les communications avec l'autorité municipale concernant les permis et le paiement des permis se feront par l'entremise du GC. Le GC mobilisera l'équipe de conception et ensemble ils participeront à toute discussion ou négociation nécessaire pour obtenir les permis et résoudre les problèmes avant l'appel d'offres pour chaque lot.

Les soumissions par le GC commenceront par la conception schématique lorsque l'approbation du plan du chantier sera requise ou que les premiers lots seront bien avancés pour les permis de construire, avec les documents subséquents requis par l'autorité municipale, aux fins de révisions de la conception en réponse aux examens.

Le GC présentera une demande de permis d'utilisation ou d'occupation provisoire et définitive et résoudra tous les problèmes en suspens en ce qui concerne l'approbation de permis. Le GC fournira également aux autorités municipales l'accès au chantier lorsqu'elles en auront besoin et il obtiendra des rapports de leurs constatations, qui doivent être remis au RM pour examen et traitement, au besoin.

L'équipe de conception devra traiter toutes les questions soulevées par les fonctionnaires municipaux par l'entremise du GC et y répondre, y compris :

- a) l'objet de l'examen et de l'approbation : obtenir un plan du chantier et veiller à la conformité au code du bâtiment (permis), besoins de raccordements aux services municipaux, etc.;
- b) Format des soumissions : dessins, spécifications, exposés oraux pour les demandes de plans de chantier, soumissions de la conception des conceptions schématiques et des avant-projets avancés;
- c) Calendrier relatif aux soumissions : conception schématique pour l'approbation du plan du chantier; documents de conception définitive avancés pour l'approbation du permis de construire;

## **AP 2    Organisation et rôles de l'équipe de projet**

### **AP 2.1      *Organisation de l'équipe de projet***

Le projet doit être géré et mis en œuvre dans un esprit de collaboration. Tous les membres de l'équipe de projet doivent collaborer à chaque étape des processus de conception et de construction afin d'assurer l'atteinte d'un résultat réussi et déterminant. Sous la gouverne du RM, tous les membres de l'équipe de projet devront établir et maintenir des relations professionnelles et cordiales. L'équipe de projet désigne les principaux représentants engagés dans la coordination et la réalisation du projet avec lesquels l'équipe de conception pourrait être amené

à collaborer.

## **AP 2.2      Partenaires scientifiques (CNRC) et TPSGC**

### **2.2.1   Haute Direction de CNRC**

- Représentants de la direction des clients.
- Agit en tant que point de contact client avec la Haute Direction de TPSGC
- Supervise l'avancement du projet et facilite la prise de décision stratégique.
- Assure la disponibilité des ressources nécessaires au projet.

### **2.2.2   Référence Technique de CNRC**

- Le CNRC affectera une personne-ressource principale qui définira et clarifiera toutes les exigences spécifiques des partenaires scientifiques, y compris l'interprétation continue des besoins opérationnels dans le contexte des objectifs ministériels internes et plus larges du gouvernement. Cela signifie décrire tous les locaux généraux, les locaux à usage spécial et les autres exigences spécifiques telles que la définition des exigences en matière de sécurité et TI et selon les bonnes pratiques de fabrication (BPF).
- Cette personne participera à toutes les étapes du projet, y compris les phases de planification, de conception, de mise en œuvre, de mise en service, de qualification et validation et de clôture du projet.
- Cette personne, la référence technique du CNRC, est l'intermédiaire unique pour tout ce qui concerne la gestion interne et les communications dans l'organisation du partenaire scientifique dans le cadre du projet.

### **2.2.3   Autres services de CNRC**

#### **1.   Services Partagés Canada (SPC)**

- Ministère responsable d'assurer que tous les besoins en technologie de l'information (TI) seront adéquatement identifiés, communiqués à l'équipe de projet, coordonnés avec les autres exigences du projet, et intégrés au projet, le tout, en temps opportun. L'équipe de SPC est constitué de spécialistes en TI et de fournisseurs externes mandatés par SPC.
- Ils feront des revues de qualité pour ce projet;
- Leurs normes seront partagés avec l'expert-conseil pour que la conception les respectent;
- Se référer à la section DP5.2 Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI) de l'*Énoncé de projet* pour la répartition des services.

### **2.2.4   Haute direction de TPSGC**

- Assure la supervision et l'approbation du projet.
- Agit en tant que point de contact avec la Haute Direction du Ministère-client (CNRC).
- Informe la Haute Direction du Ministère-client de l'avancement du projet et facilite la prise de décision relative aux enjeux majeurs du projet.

- Assure la disponibilité des ressources nécessaires au projet, selon le secteur.

### **2.2.5 Gestionnaire de projet principal (TPSGC)**

- Le gestionnaire de projet principal est responsable de la gestion du projet à haut niveau.
- Donne les orientations générales au projet.
- Agit comme agent de liaison entre la haute direction et l'équipe de projet.
- Gère les enjeux majeurs du projet.

### **2.2.6 Gestionnaire de projet (TPSGC)**

- Est le RM (RM) aux fins du contrat pour l'expert-conseil, le GC et, parfois, pour d'autres contrats requis.
- Agit à titre d'agent de liaison unique durant la réalisation du projet.
- Gère les activités de l'étape de réalisation de projet.
- Surveille l'état d'avancement du projet.
- Veille à ce que l'équipe technique soit établie au sein de TPSGC afin de tirer profit de l'expertise et des conseils techniques des services d'architecture et de génie, des Approvisionnementnements et des Services environnementaux, ainsi que d'obtenir une orientation en matière d'architecture, de génie, d'information spatiale, de développement durable, de spécifications relatives au mobilier et d'approvisionnement, etc.
- Veille à ce que l'équipe technique soit établie à l'externe.
- Assure la coordination de projet avec le Ministère-client.
- Gère le projet pour TPSGC, attribue des rôles et des responsabilités et définit ceux-ci en fonction des modalités énoncées dans les accords internes et interministériels pertinents.
- Gère le processus d'approvisionnement, y compris l'élaboration du cadre de référence et des critères d'évaluation, avec l'aide des Approvisionnementnements et des services d'architecture et de génie.

### **2.2.7 Autres services de TPSGC**

#### **1. Approvisionnementnements**

Service interne responsable de s'assurer que toutes les activités d'approvisionnement de TPSGC répondent aux normes de qualité établies et qu'elles sont conformes aux politiques applicables et aux méthodes de réglementation.

#### **2. Gestion de projet**

L'équipe de gestion de projet de TPSGC est constituée de gestionnaires de projet, de chargés de projets, de spécialistes en TI, et de diverses ressources en support de projet. Cette équipe supporte le gestionnaire de projet et agit à titre de liaison unique entre les divers intervenants du projet durant toutes les phases de réalisation.

#### **3. Services d'Architecture et de Génie (SAG)**

Équipe technique chargée de s'assurer que les aspects techniques et conceptuels du projet sont bien définis et bien communiqués. Ils protègent les intérêts supérieurs de l'État et veille à ce que les exigences soient conformes aux normes du client et du Ministère, aux exigences réglementaires techniques, aux codes et aux normes connexes. Ils s'assurent, par l'intermédiaire du processus d'assurance et de contrôle de la qualité, que

les fournisseurs de services et les experts-conseils comprennent et appliquent ces règlements à toutes les étapes du projet.

Cette équipe fournit des conseils spécialisés sur la coordination et l'assurance de la qualité pour l'architecture, le génie et le design d'intérieur, y compris des examens conceptuels, en vue de garantir que les exigences techniques sont définies correctement et intégrées dans toutes les phases du projet.

#### **4. Services Environnementaux (SE)**

Équipe technique chargée de s'assurer de prévoir et de prévenir la dégradation de la qualité de l'environnement (dont l'air, l'eau, la terre, les ressources naturelles, la flore, la faune et les humains) et de tenir compte de ces facteurs dans les processus de planification et de prise de décision pour les activités de conception, de construction et d'entretien dans le cadre des projets immobiliers afin de faire la promotion du développement durable et de la santé-sécurité des occupants. Cette équipe s'assure également de l'intégration et de la mise en œuvre, tout au long du projet, des engagements gouvernementaux en matière de durabilité et de la prévention des risques associés à des matières dangereuses pour les occupants (p. ex. :amiante, plomb, moisissures).

#### **5. Services Techniques et Entretien (STE)**

Équipe technique chargée de s'assurer que les aspects liés à la mise en service, à l'accessibilité, au transport vertical ainsi qu'à l'opération et à la maintenance du projet sont bien définis et bien communiqués. Ils protègent les intérêts supérieurs de l'État et veille à ce que les exigences soient conformes aux normes du client et du Ministère, aux exigences réglementaires techniques, aux codes et aux normes connexes. Il s'assure, par l'intermédiaire du processus d'assurance et de contrôle de la qualité, que les fournisseurs de services et les experts-conseils comprennent et appliquent ces règlements à toutes les étapes du projet.

#### **6. Services géomatiques immobiliers**

Équipe technique chargée de coordonner l'aspect gestion des données à référence géographique du projet.

#### **7. Communications**

Équipe désignée qui s'occupent de l'ensemble des communications officielles en lien avec le projet. Cette équipe est responsable des communications avec les médias.

### **2.2.8 Autres services externes**

#### **1. GC**

Le GC relève officiellement du RM pour toutes les questions contractuelles. Le GC discutera des questions techniques avec l'expert-conseil et le RM. Membre de l'équipe de projet intégrée, le GC participe aux réunions et aux ateliers, fournit des conseils sur la constructibilité ainsi que des recommandations sur la séquence des travaux de construction et sur le contenu et l'ordre des documents d'avant-projet. Le GC fera aussi ce qui suit :

- a) offrir des services et du soutien technique à TPSGC et effectuer les travaux pour le projet conformément aux modalités du contrat de GC;

- b) diriger l'équipe de construction qui est composée de ses propres ressources ainsi que de l'ensemble des sous-traitants et fournisseurs dont il retient les services;
- c) agir à titre de responsable du ou des chantiers;
- d) établir les règles de santé et de sécurité sur le chantier et les faire respecter par toutes les personnes y travaillant, y compris les membres de l'équipe de projet;
- e) veiller à ce que chacun participe à un programme de formation et d'orientation sur le chantier avant de pouvoir y accéder;
- f) fournir le personnel nécessaire pour la prestation des services et la réalisation des travaux liés aux sous-projets, soit en affectant son propre personnel compétent, soit en concluant directement des contrats de services;
- g) assurer la continuité du personnel clé et maintenir un effectif spécial tout au long des sous-projets;
- h) recevoir et examiner tous les documents relatifs aux sous-projets fournis par le RM et mettre à jour tous ses futurs livrables relatifs à la portée, au budget et au calendrier;
- i) fournir des services continus relatifs à la gestion des coûts, du calendrier, des risques, de l'approvisionnement, de l'administration et de la sécurité;
- j) travailler de manière constructive pour favoriser la collaboration et la coopération au sein de l'équipe en veillant à ce que tous les membres contribuent au projet et fournissent leur avis de façon compétente et en temps opportun;
- k) en collaboration avec l'expert-conseil, veiller à ce que la solution de conception et les travaux de construction respectent en tout temps les estimations des coûts de construction convenues pour les sous-projets;
- l) en collaboration avec l'expert-conseil, veiller à ce que la solution de conception et les travaux de construction soient et puissent être entrepris en tout temps dans le respect des objectifs fixes du calendrier des sous-projets;
- m) fournir des services continus de gestion de la conception et, à la demande du RM, des services d'aide à la conception;
- n) organiser des réunions et des ateliers avec les membres de l'équipe de projet ou, au besoin, des réunions distinctes avec le RM, et y assister.

## **2. Expert-conseil**

L'expert-conseil doit faire ce qui suit :

- a) Discuter des questions techniques avec le RM et le GC.
- b) Fournir un soutien technique et des services à TPSGC conformément au présent énoncé de projet et au contrat.
- c) Atteindre ou permettre d'atteindre toutes les exigences réglementaires fédérales et municipales et les exigences réglementaires d'autres administrations, et obtenir ou permettre d'obtenir les approbations nécessaires pour chaque sous-projet.

## **3. Gestion de projet externe**

TPSGC retiendra les services d'une entreprise externe de services de soutien à la gestion de projet (SSGP) afin d'obtenir de l'appui pour la gestion de projet et du soutien administratif. Le personnel de l'entreprise de SSGP relèvera du RM et fournira du soutien

pour la gestion quotidienne du projet. Il participera au projet en s'ajoutant aux responsabilités du RM, dont il fera partie intégrante.

TPSGC pourrait également s'engager les services d'une entreprise de gestion des coûts lui fournira du soutien. Elle relèvera du RM. Le personnel de l'entreprise participera au projet en s'ajoutant aux responsabilités de TPSGC, dont il fera partie intégrante, y compris en faisant l'évaluation indépendante des services de gestion des coûts et des risques de l'expert-conseil et du GC. Cette entreprise définira le format de l'information et présentera un examen de l'information sur les coûts et le calendrier préparée par l'expert-conseil et le GC.

#### **4. Autres experts externes phase réalisation**

TPSGC et le CNRC pourront faire appel à des services d'experts externes pendant la phase de réalisation du projet. Ces experts feront partie intégrante de l'équipe de projet et seront impliqués à divers niveaux en fonction de leurs rôles et responsabilités.

#### **5. Autres experts externes phase étude**

TPSGC et le CNRC ont fait appel aux services d'experts externes pendant la phase de définition du projet. Ces experts ont participé aux diverses études préparatoires en lien avec la définition du projet.

### **AP 2.3      *Coordination et collaboration avec les intervenants mandatés par le RM***

L'ensemble des services de coordination et de collaboration font partie intégrante des services requis (SR) et services additionnels (SA)

#### **2.3.1 GC**

Le RM retiendra les services d'un GC.

L'expert-conseil doit :

- a. Collaborer avec le GC à toutes les étapes de conception (SR1 à SR9 et SA1 à SA2).
- b. Prendre en considération les recommandations du GC relatives à la constructibilité, l'estimation et la planification des coûts, la planification, l'ordonnancement et contrôle de l'échéancier.
- c. Collaborer étroitement avec le GC pour :
  - La planification, l'ordonnancement et le contrôle de l'échéancier.
  - La préparation et la coordination des documents d'appels d'offres en lots de construction séparés;
  - Les appels d'offres, l'évaluation des soumissions et l'adjudication des contrats de construction par lots de construction séparés;
  - L'administration de la construction et du contrat.

### **AP 3 Plan de mise en œuvre de la MDB**

#### **AP 3.1      *Aperçu***



Le protocole BIM du Centre d'expertise - Services professionnels et techniques de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) comprend deux documents : le Plan de Gestion BIM (PGB) et le Plan d'exécution BIM (PEB).

### **3.1.1 Plan de Gestion BIM (PGB)**

Le Plan de Gestion BIM (PGB) définit les objectifs à atteindre ainsi que la stratégie de mise en œuvre et de suivi des processus BIM déployés tout au long du projet. Il décrit les intentions du Client en ce qui concerne l'utilisation du processus BIM dans le projet en cours.

Le PGB sert de feuille de route pour toutes les parties impliquées dans le développement de maquettes BIM dans le cadre d'un projet livré selon le processus BIM (« Building Information Model » ou Modélisation des données du bâtiment), et ce pour toute la durée du projet.

Ce PGB est le fruit de la collaboration de tous les intervenants du projet pour un déploiement optimal et une mise en œuvre réussie de l'approche BIM dans le cadre du présent projet. Il définit les objectifs à atteindre ainsi que la stratégie de mise en œuvre et de suivi des processus BIM déployés tout au long du projet.

Ce document se veut évolutif, au même rythme que l'évolution du Projet et des équipes qui y travaillent. Cependant, toutes modifications à ce document doivent se faire par l'entremise du gestionnaire MDB/BIM principal.

Le Plan de Gestion BIM (PGB) est disponible en Annexe E - Annexe 2

### **3.1.2 Plan d'exécution BIM (PEB)**

Le plan d'exécution BIM (PEB) a pour but d'identifier les méthodes de travail utilisées par chaque équipe pour mener à bien l'exécution de la modélisation, du rassemblement des données et de toutes autres informations utiles à la réalisation du projet.

Le PEB définit les utilisations du BIM dans le contexte environnant le projet, accompagné d'une conception détaillée des divers processus liés aux principes BIM tout au long du cycle de vie du projet.

Chaque gestionnaire BIM de discipline a la responsabilité de produire un plan d'exécution BIM devant comprendre tous les éléments et principes de modélisation privilégiés par son équipe pour la mise en œuvre de la stratégie de déploiement de l'approche BIM définie à l'intérieur du présent PGB.

Ce document doit respecter les orientations communes élaborées conjointement par tous les intervenants concernés par l'approche BIM et être mis à la disposition de tous pour permettre aux autres disciplines de s'y reporter.

Chaque partie a la responsabilité de rédiger, en collaboration avec les parties prenantes concernées, les sections du plan d'exécution BIM (PEB) la concernant.

Un seul PEB pour l'ensemble des fournisseurs lors de la phase de conception et de construction est requis. Une collaboration et une coordination entre les parties des fournisseurs pour la phase de conception sont donc essentielles.

Les gestionnaires BIM principaux de conception et de construction sont responsables de la rédaction et de la tenue à jour des plans d'exécution BIM.

Le PEB construction doit s'arrimer au PEB conception afin de maintenir une cohérence entre les processus projet. Ainsi, tous les processus présentés dans le PEB construction partageant des éléments des processus utilisés en conception doivent faire référence à la section adéquate du PEB conception.

Les entrepreneurs devant modéliser pour affiner le niveau de détail des maquettes des professionnels (ex. : structure d'acier, murs rideaux, systèmes électromécaniques, métaux ouverts, etc.) doivent être identifiés et participer au développement et au respect du PEB de l'entrepreneur général ou du gérant de construction. Les processus communs (validation, communications, etc.) avec les ingénieurs devront être clairement identifiés et décrits.

## **AP 4 Développement durable**

### **AP 4.1 *Performance énergétique***

La conception devrait viser à atteindre et dépasser les prescriptions du CNÉB 2017 et les bonnes pratiques des guides ASHRAE pour la conception de laboratoire. De plus, elle devrait intégrer les bonnes pratiques pour éventuellement atteindre la carboneutralité (prêt pour carboneutre). Si un choix conceptuel est à faire, les paramètres à utiliser sont un coût du carbone de 300\$/tonne sur un horizon de 40 ans.

### **AP 4.2 *Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques***

Dans le cadre de la Stratégie pour un gouvernement vert, le gouvernement du Canada s'est engagé à réduire au minimum les perturbations et les dommages causés à ses biens, services et opérations liés aux effets des changements climatiques.

Conformément au Cadre stratégique fédéral sur l'adaptation, les ministères :

- prendront des mesures pour mieux comprendre les risques posés par les effets des changements climatiques sur les biens, les services et les opérations du gouvernement fédéral dans l'ensemble du pays;
- prendront des mesures pour réduire les risques posés par les changements climatiques sur les biens, les services et les opérations, notamment l'intégration ou le renforcement de la prise en compte des changements climatiques dans la planification de la continuité de leurs opérations, dans leur planification des risques ou leurs processus équivalents, ainsi que dans la conception et l'exécution de leurs programmes.

L'intégration de l'adaptation aux changements climatiques devra donc être prise en compte dans la conception, la construction et l'exploitation du nouveau bâtiment. La réalisation de l'étude de vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques sera sous la responsabilité de TPSGC et permettra d'établir les éléments de conception à prendre en compte par l'équipe de conception en fonction des futurs aléas climatiques. Les conclusions et recommandations issues de cette étude seront transmises à l'équipe de conception en cours de mandat.

### **AP 4.3      *Conformité avec la loi sur l'évaluation d'impact***

Une évaluation des effets environnementaux du projet doit être utilisée pour prédire et déterminer les répercussions environnementales avant qu'elles se produisent, ainsi que de planifier les mesures d'atténuation qui doivent être intégrées à l'exécution du projet. Les mesures d'atténuation issues de cette étude seront transmises à l'équipe de conception en cours de mandat.

### **AP 4.4      *Gestion des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD)***

Lors d'un projet de construction des résidus sont générés. La Stratégie pour un gouvernement vert du Conseil du Trésor exige un taux de détournement des sites d'enfouissement de 90% (masse) des résidus de CRD.

Afin d'atteindre cet objectif de détournement, l'équipe de conception devra prévoir d'inclure au devis de l'entrepreneur des clauses spécifiques relatives à la gestion des résidus de CRD. Les exigences de TPSGC pour la gestion des résidus de CRD seront transmises au proposant retenu.

### **AP 4.5      *Aménagement favorable à une saine gestion des matières résiduelles***

#### **a. Engagements ministériels**

Avec la Stratégie pour un gouvernement vert, le gouvernement fédéral a adopté la directive de réacheminer au moins 75%, par poids, des déchets opérationnels non dangereux des sites d'enfouissement d'ici 2030. De plus, il faudra réacheminer au moins 75%, par poids, des déchets de plastique des sites d'enfouissement. Le gouvernement s'est aussi engagé à assurer le suivi et la divulgation du réacheminement de ses déchets d'ici 2022.

Afin d'atteindre ces cibles, une collecte des matières résiduelles à 3 voies doit être mise en place: matières organiques, matières recyclables, déchets ultimes.

#### **b. Besoin du client**

Afin de planifier une gestion des matières résiduelles (GMR) optimale, l'équipe de conception a la responsabilité de prévoir les besoins du client. En fonction des besoins particuliers, l'équipe de conception doit prévoir l'espace adéquat pour la manutention et l'entreposage des différents types de matières résiduelles.

Voici les facteurs à considérer pour déterminer le volume de matières résiduelles :

- Nombre d'employés à temps plein (ETP) dans le bâtiment;
- Présence ou non d'une cafétéria sur place ou à proximité;
- Nécessité de gérer de la documentation papier confidentielle (prévoir l'espace d'entreposage pour bacs spécialisés barrés);
- Génération de déchets plastiques issus des opérations du laboratoire et de l'équipement de protection individuel jetable, ne pouvant se retrouver dans la collecte municipale : prévoir une collecte spécialisée avec un recycleur;

#### **c. Matières toxiques et dangereuses**

Compte tenu des activités des occupants de l'immeuble, vérifier la nécessité d'inclure un espace réglementaire dédié à l'entreposage des matières toxiques et dangereuses.

**d. Intégration à la stratégie GMR du site du complexe Royalmount**

Vérifier le fonctionnement de la gestion des matières résiduelles du complexe Royalmount.

- Est-ce qu'il y a une entente commune pour la collecte des matières résiduelles? Est-ce que cette entente correspond aux besoins du projet?
- Est-ce qu'il y a un espace dédié au sein du complexe pour déposer les matières résiduelles?
- Est-ce que le bâtiment sera accessible pour un camion de collecte?

**e. Local d'entreposage de matières résiduelles**

Dimensions

Variera en fonction des besoins du client et du volume de GMR prévu.

Localisation et accessibilité

L'accessibilité et la facilitation des opérations d'entretien pourraient diminuer les frais de gestion du bâtiment.

S'assurer de la maniabilité des couloirs de service pour les employés d'entretien lorsqu'il s'agira de vider les stations de tri de l'immeuble.

Assurer l'accessibilité du local d'entreposage des matières résiduelles tant pour l'entretien quotidien des stations de tri que pour la sortie extérieure des bacs d'entreposage en vue de la collecte. Prévoir une porte de sortie extérieure de taille appropriée dans le local d'entreposage ou à proximité.

Faciliter l'accès extérieur pour le passage des camions de collecte.

Contrôle des odeurs

Se munir d'un local ventilé pour l'entreposage des ordures, des matières recyclables et des matières organiques. Évaluer la faisabilité d'une circularité de l'air intérieur pour la ventilation et climatisation du local d'entreposage (ex : échappement de l'air du bâtiment intérieur dans le local d'entreposage des matières résiduelles, où ensuite l'air sera renvoyé vers l'extérieur).

Le local d'entreposage des matières résiduelles doit être isolé du reste du bâtiment par des séparations coupe-feu ayant un degré de résistance approprié.

**f. Stations de tri**

Prévoir dans toutes les zones communes où la consommation de nourriture sera permise, l'ajout d'îlots de tri avec un minimum de trois voies (déchet, recyclage pêle-mêle et compostage) et dont la capacité et l'esthétisme répondent au besoin. Ces stations de tri ne doivent pas être intégrées au mobilier afin de pouvoir, au besoin, augmenter la capacité des bacs.

Ne pas installer des poubelles individuelles (dites orphelines) aux postes de travail. Prévoir une station de tri trois ou deux voies (dépendamment de la permission ou non de consommer de la nourriture dans la zone) dans un rayon d'au moins 20 mètres de chaque poste de travail.

## **AP 4.6      *Analyse du cycle de vie***

Le projet de construction de la nouvelle Infrastructure de production de matériel pour essais cliniques du CNRC nécessitera une analyse du cycle de vie du bâtiment (matériaux de structure) lors de l'étape SR2 afin de satisfaire aux objectifs d'écologisation ainsi qu'à la réduction des émissions de GES mis de l'avant dans le cadre des stratégies gouvernementales suivantes :

- Stratégie pour un Gouvernement Vert (2020), du Secrétariat du Conseil du Trésor;
- La stratégie ministérielle de développement durable (2017-2020);

### **4.6.1    *Objectifs***

L'objectif principal de cette analyse du cycle de vie est de déterminer la quantité de carbone intrinsèque de l'ensemble du bâtiment soit des matériaux de structure. On entend par « carbone intrinsèque » la somme du dioxyde de carbone émis pendant la fabrication, le transport et la construction des matériaux de construction et des émissions en fin de vie. Elle a également pour buts secondaires de :

- Déterminer la quantité de carbone intrinsèque globale pour les matériaux de structure du projet;
- Déterminer la quantité de carbone intrinsèque détaillée par matériel en fonction des structures du projet;
- Rédiger un rapport détaillant notamment les résultats des simulations demandées.

### **4.6.2    *Champs de l'étude***

La section champs d'étude inclut les points suivants :

1. les méthodologies d'évaluation,
2. la fonction du système,
3. l'unité fonctionnelle et les limites du système,

### **4.6.3    *Méthodologies d'évaluation***

L'analyse du cycle de vie de l'ensemble du bâtiment (structure) devra être réalisée en utilisant des outils reconnus par l'industrie (ATHENA Impact Estimator, OneClick ou équivalent).

Les normes suivantes devront être utilisées pour cette étude :

- Norme ISO 14040 : 2006 Management environnemental : Analyse du cycle de vie- Principe et cadre.
- Norme ISO 14044 : 2006 Management environnemental : Analyse du cycle de vie- Exigences et lignes directrices.

### **4.6.4    *Fonction du système***

Le système analysé est le bâtiment (structure et enveloppe). La fonction principale de cette infrastructure est la d'abriter les équipements et la production de matériel pour essais cliniques du CNRC.

#### **4.6.5 Unité fonctionnelle et limites du système**

L'unité fonctionnelle est : Un immeuble pour la production de matériel pour essais cliniques de 2788m<sup>2</sup> pour une durée de 60 ans. .

La limite du système est une étude berceau au tombeau (Cradle to grave). La durée de vie du bâtiment est de 60 ans.

Le bâtiment modélisé devra avoir sa localisation à Québec.

Les étapes de cycle de vie du bâtiment comprendront les étapes A1 ,A2, A3, A4,A5, B2, B4, B6 , B7, C1, C2, C3 et C4 de la production des matériaux à la fin de vie. Le tout selon le tableau 1 de : Table IE4B system boundary capacity d'Athena (Athena Sustainable Material Institute 2020) autant pour le calcul des émissions globales que le calcul détaillé par élément (Structure).

Voici le détail des étapes incluses dans l'ACV devant être prises en compte :

- A1 : Extraction et production des matières premières;
- A2 : Transport des matières premières;
- A3 : Fabrication des matériaux
- A4 : Transport des matériaux vers le chantier
- A5 : Construction : Procédé de construction/installation : Utilisation d'énergie par les équipements de construction ainsi que la production, le transport et la disposition des résidus durant la construction;
- B2 : Entretien du bâtiment
- B4 : Remplacement des matériaux périodiques
- B6 Variation régionale de la consommation d'énergie du bâtiment : Extraction de l'énergie, le transport, la distribution et la combustion/usage de l'énergie;
- B7 : Consommation d'eau pour les opérations du bâtiment;
- C1 : Déconstruction/Démolition : Énergie utilisée par les équipements de démolition/déconstruction;
- C2 : Transport : Transport des résidus
- C3 : Traitement des résidus
- C4 : Traitement des résidus de construction/démolition : Énergie utilisée pour la manipulation et le traitement jusqu'à la fin du déchet;
- C4 : Disposition : Effets des activités d'enfouissement/incinération

Pour l'évaluation du carbone intrinsèque, une version des simulations devra être présentée sans les consommations d'eau B6 et d'énergie B7 autant pour le calcul global que le calcul détaillé par élément de structure.

L'autre version des simulations devra inclure ces deux critères autant pour le calcul global que le calcul détaillé par élément de structure.

Pour l'évaluation des autres impacts environnementaux, également prévoir des résultats avec une version de simulation sans B6 et B7 autant pour le calcul global que le calcul détaillé par élément de structure et une seconde version en y incluant B6 et B7.

Les éléments de structure à prendre en compte sont notamment :

Infrastructures :

1) Fondations :

- Fondation standard (murs de fondation, colonnes de fondation, tête de pieux, etc..);
- Partitions cloisons structurales;
- Fondation spéciale (notamment, si applicable ,pieux, caissons et longrines de béton, etc...);
- Dalle inférieure (notamment si applicable, dalle sur sol, fosse et base,etc...);
- Autres (si applicable)

2) Superstructure

- Structures de plancher
- Charpente et élévation des murs;
- Plancher sur pontage et dalle (si requis)
- Construction des escaliers
- Construction de toiture
  - i. Structure de la toiture
  - ii. Structure de la marquise
- Contreventement
- Autres (si applicable);

La superficie brute est calculée selon les principes suivants : tous les espaces de planchers à l'intérieur des murs extérieurs sont comptabilisés incluant les murs intérieurs et es espaces pour les équipements. Les percements pour les circulations et les vides techniques verticaux ne sont comptabilisés sur un seul plancher. La règle de calcul devra être détaillée dans l'annexe du rapport final.

#### **4.6.6 Rapport final**

Un rapport final devra être rédigé afin de décrire les résultats de l'AC.

Ce rapport devra inclure notamment les sections suivantes;

- 1) Contexte de l'étude;
- 2) Objectifs de l'étude
- 3) Champs de l'étude :

- a. les méthodologies d'évaluation,
  - b. la fonction du système,
  - c. l'unité fonctionnelle et les limites du système,
  - d. le calcul détaillé de la superficie de l'immeuble,
  - e. les éléments inclus dans l'étude,
  - f. les éléments exclus de l'étude,
  - g. la frontière géographique,
  - h. Source des données
  - i. Liste des données détaillées
  - j. Qualité des données
  - k. Hypothèses et limitations
  - l. Revue critique
- 4) Résultats d'inventaires et évaluations des impacts et des dommages
  - 5) Interprétation des résultats
  - 6) Analyse de sensibilité, cohérence des résultats
  - 7) Conclusion et recommandations incluant les limitations

#### **AP 4.7      *Architecture de paysage et aménagements paysagers durables***

Afin de permettre au gouvernement d'atteindre son objectif de conserver et restaurer la biodiversité, atténuer les changements climatiques et s'y adapter, la conception du projet devra considérer les éléments suivants :

- a) L'aménagement écologique du site (terrassement, aires de circulation, matériaux de revêtement, mobiliers, éclairages, signalisations, végétaux) doit être conçu et réalisé en accord avec la planification d'infrastructures résilientes et en réduisant l'impact sur l'environnement, par exemple pour des terrains de stationnements, des bassins de rétention des eaux, des toit-verts, les interfaces avec le milieu urbain ou naturel, etc.;
- b) Les aménagements paysagers doivent être conçus sans utiliser d'espèces envahissantes ou requérir de produits de contrôle anti parasitaire, ni de demande excessive en eau. Ces espaces doivent favoriser l'établissement et le maintien d'une biodiversité en mesure de s'adapter aux différentes conditions saisonnières sans requérir à un programme d'entretien soutenu;
- c) Les mesures de réduction des îlots de chaleurs doivent être intégrées et participer à réduire l'impact sur le micro climat pour les habitats humains et fauniques. Privilégier par exemple l'utilisation de matériaux à albédo élevée et prévoir une canopée qui couvre 50% des surfaces minéralisées en se basant sur une croissance de 5 ans;
- d) Lorsqu'applicable, la conception devrait incorporer des stratégies de gestion des eaux pluviales lors de pluies abondantes, comme par exemples : des dispositifs de rétention temporaires des eaux sur le toit, des toits verts, des bassins de rétention paysagés et privilégier des revêtements de sols perméables;
- e) Le lot doit être aménagé lorsque les conditions en sous-sol le permet de manière à ce qu'au moins 70 % de l'environnement bâti, à l'exclusion de l'aire sous la toiture, soit perméable ou conçu pour capter les eaux de ruissellement afin qu'elles s'infiltrent sur le



site. L'imperméabilisation des surfaces ne devraient pas être supérieure à 50 %. Les eaux provenant des toits doivent être récupérées pour faciliter sa réutilisation afin d'alimenter les aménagements paysagers.

#### **AP 4.8      *Gestion de l'eau***

Afin de permettre au gouvernement d'atteindre son objectif de réduire sa consommation d'eau et sa charge sur les réseaux municipaux, la conception du projet devra considérer les éléments suivants :

- a) Utiliser les meilleures pratiques d'utilisation d'eau afin d'en réduire sa consommation;
- b) Installer les équipements nécessaires au suivi et à la divulgation de la consommation d'eau potable;
- c) Réduire la consommation d'eau extérieure (irrigation), le ruissellement des eaux pluviales ainsi que l'utilisation de produits toxiques par un aménagement paysager adéquat;
- d) Prévoir des infrastructures favorisant la gestion écologique des eaux de ruissellement dans les aires de de circulation extérieures et les stationnements;
- e) Favoriser la mise en place d'aménagements paysagers à faibles besoins en eau et de pelouses à faible entretien composées d'espèces résistantes à la sécheresse;
- f) Concevoir les nouvelles infrastructures afin de gérer efficacement les problématiques d'érosion, les eaux pluviales et les sédiments.

## **SERVICES REQUIS (SR)**

### **SR A Généralités**

L'expert-conseil doit tenir compte de l'Annexe E et des sections précédentes de l'Annexe F lorsqu'il fournit les services requis décrits dans les sections et annexes suivantes.

L'expert-conseil, en sa qualité de spécialiste de la conception, de la planification et de la mise en œuvre, doit faire ce qui suit :

- a) fournir les services professionnels en architecture, en ingénierie et spécialisés (selon les DP et les AP), en conformité avec les services requis (SR) suivants, énoncés dans la présente section, incluant : SR1, SR2, SR3, SR4, SR5, SR6, SR7, SR8 et SR9.
- b) fournir les services professionnels requis pour l'obtention, la coordination et l'intégration des services additionnels (SA) requis et des services d'expertise et de laboratoire (débours) complémentaires. Ces services comprennent sans s'y limiter:
  - a. La rédaction des mandats requis pour l'obtention de services additionnels (SA) et des services d'expertise et de laboratoire (débours) lorsque requis.
  - b. L'appel d'offres, l'analyse des offres de services et les négociations s'il y a

lieu.

- c. La coordination et l'intégration des services additionnels (SA) et des services d'expertise et de laboratoire (débours) aux documents à livrer à chaque étape du projet.
- c) fournir des services complets et continus en matière de planification de la conception, d'analyse, de gestion et de mise en œuvre pendant toute la durée du contrat, jusqu'à ce que les activités de mise en service soient terminées et que le RM ait approuvé et signé le certificat d'achèvement. Les services de l'expert-conseil doivent comprendre l'ensemble des rappels et des réparations exigés aux termes de la garantie qui doivent être effectués après la délivrance du certificat d'achèvement substantiel des travaux;
- d) soumettre les produits livrables au RM pour examen et approbation à divers intervalles, comme l'indiquent les sections pertinentes de l'énoncé de projet;
- e) collaborer activement avec le GC et le RM, en accordant la priorité à la prise de décision pour le projet;
- f) informer immédiatement le RM et l'équipe de conception, par écrit, de toute augmentation ou diminution possible de la portée des travaux qui pourraient compromettre la capacité à atteindre les objectifs du projet.

Tous les plans mensuels, les rapports ou leurs mises à jour doivent accompagner chaque facture de l'expert-conseil pour les services rendus pendant la période en question. Le paiement de la facture ne sera pas exigible avant que les plans mensuels achevés ou les mises à jour ne soient soumis au RM.

L'expert-conseil doit s'assurer d'inclure dans sa proposition, les services de tous les sous-experts-conseils énoncés afin de lui permettre de mener à bien son mandat.

Les membres de l'équipe doivent être autorisés à fournir les services requis dans toute la mesure prescrite par les lois du Québec, être membre en règle de leurs corporations professionnelles respectives et respecter les critères de sécurité exigés pour ce projet.

Dans la présente demande de propositions (DDP), sauf là où indiqué autrement, les services de l'expert-conseil principal englobent aussi les services de tous ses sous-experts-conseils ou expert-conseils spécialisés, requis pour mener à terme son mandat.

La liste des tâches des services requis (SR) est non exhaustive et ne limite en rien les obligations professionnelles de l'expert-conseil d'effectuer les tâches requises pour mener à bien le mandat dans le cadre du projet.

Les services requis comprennent :

- SR 1 Analyse des exigences du projet
- SR 2 Conception schématique
- SR 3 Élaboration de la conception
- SR 4 Documents de construction
- SR 5 Appel d'offres, évaluation des soumissions et adjudication des contrats de construction des sous-traitants (par lots)
- SR 6 Administration de la construction et du contrat et examen de la garantie post-construction

- SR 7 Gestion des risques
- SR 8 Mise en service améliorée de l'installation
- SR 9 Modélisation des données du bâtiment (MDB/BIM)

Ce qui suit est une liste non exhaustive des services de chaque discipline. Il se peut que certaines activités énumérées ci-dessous requièrent les efforts de plusieurs ou de tous les professionnels. L'expert-conseil doit coordonner les différents membres de son équipe (ceci inclut les sous-experts-conseils et les spécialistes) et est responsable de l'exécution de tous les éléments au mandat. L'expert-conseil est responsable de s'assurer que tous les documents produits et informations fournies soient coordonnés entre toutes les disciplines.

## **SR 1 ANALYSE DES EXIGENCES DU PROJET**

Au cours de la présente étape, l'expert conseil procédera à :

- a. Une analyse détaillée des exigences du projet telles que définies dans le cahier des besoins de l'utilisateur (CBU) et dans d'autres renseignements supplémentaires, y compris l'opinion d'experts sur les options de processus et d'installation en suspens.
- b. La validation d'une base de processus capable de répondre aux exigences de rendement et de conformité déterminées.
- c. Examiner les plans, devis et autre document disponibles du site existant et des bâtiments environnants.
- d. Examiner l'étude géotechnique et environnementale.
- e. Examiner les documents décrits dans l'Annexe E – DP5.
- f. Effectuer des relevés exhaustifs du site du projet;
- g. Prendre connaissance du rapport d'évaluation des effets environnementaux (EEE) et des mesures d'atténuation identifiées au rapport d'évaluation qui devront être intégrés dans les plans et devis, le cas échéant.
- h. Émettre des recommandations sur les études, tests et essais préalables à la construction.

L'expert-conseil doit s'assurer d'obtenir l'approbation formelle du RM à cette étape, car les produits à livrer approuvés deviendront l'étendue des travaux du projet et seront utilisés comme documents de référence pendant toute la durée du projet.

Des relevés sur place sont nécessaires pour recueillir l'information requise pour faire progresser la conception du projet. Il s'agit de confirmer, d'analyser, de faire des essais et de déterminer les différentes conditions connues ou inconnues.

**Afin de respecter le calendrier serré, l'expert-conseil doit prioriser l'analyse des éléments du projet qui sont sur le chemin critique et faire passer ces éléments à l'étape SR2 avant la fin de l'étape de SR1.**

### **SR 1.1      *Analyse des exigences du projet***

#### **1.1.1    *Objectif***

La présente étape vise à faire en sorte que l'expert-conseil examine et intègre toutes les exigences du projet, cerne et évalue les conflits ou les problèmes, propose des stratégies de remplacement, présente l'étendue des travaux, le processus de réalisation du projet, le calendrier et les estimations nécessaires pour mener à terme un projet de qualité uniforme et qu'il reçoive toutes les approbations nécessaires.

L'expert-conseil doit analyser, examiner, valider et intégrer le contenu de l'ensemble des études pré-conceptuelles élaborées par d'autres et s'assurer que l'information présentée

est complète et coordonnée. Il doit identifier toute information manquante, contradiction ou interrogation résultant de sa vérification.

Advenant que des informations supplémentaires ou complémentaires sont requises par l'expert-conseil pour l'exécution de son mandat, il devra aviser le RM dans les meilleurs délais en lui transmettant par écrit les informations requises. Une approbation formelle du RM sera requise avant que l'expert-conseil puisse aller de l'avant pour mandater et obtenir les services supplémentaires qui pourrait être demandés sous forme de débours (i.e. étude géotechnique et environnementale, etc.).

L'expert-conseil doit identifier et évaluer les conflits et les problèmes. Il doit répertorier les documents reçus, les vérifier, les valider et dresser la liste des éléments manquants à cette étape.

L'expert-conseil doit transmettre au RM un plan de travail détaillé pour l'élaboration et la production des documents à fournir à cette étape. Suite à l'approbation du RM, l'expert-conseil pourra procéder à faire les modifications nécessaires ou à produire les documents manquants.

### **1.1.2 Étendue des services**

- a. Visiter le site, les immeubles avoisinants et vérifier la disponibilité et la capacité des services requis pour le projet.
- b. Analyser les services d'infrastructure, au-dessus et en dessous du niveau du sol, y compris les capacités et les limites du réseau d'évacuation des eaux pluviales, du drainage de la fondation, des tunnels, de la protection contre les incendies, de l'alimentation électrique et en eau, des télécommunications, etc.;
- c. Assister à la réunion de lancement du projet.
- d. Analyser et valider les exigences du projet;
- e. Examiner tout le matériel existant disponible portant sur le projet,
- f. Examiner et valider les plans, devis et autres documents relatifs au site et aux immeubles avoisinants.
- g. Examiner et valider le calendrier de projet proposé pour vérifier si tous les événements repères sont réalistes et que toutes les étapes peuvent être respectées.
- h. Établir, avec le GC, un ordre de priorité des éléments du projet.
- i. Identifier et vérifier qu'elles sont les autorités compétentes dans le cadre du projet.
- j. Inventorier et valider les codes, les règlements et les normes applicables.
- k. Effectuer des relevés exhaustifs du site.

### **1.1.3 Produits à livrer**

- a. Présenter un document indiquant les documents reçus, ce qui a été vérifié et validé et ce qui est manquant. Suite à l'approbation du RM, faire les modifications nécessaires ou produire les documents manquants.

- b. Produire un résumé exhaustif de l'énoncé de projet et du programme démontrant la compréhension de l'étendue des travaux, incluant :
- c. L'identification par écrit des problèmes, des conflits ou d'autres renseignements perçus/hypothèses d'éclaircissement pour prise en considération par le RM.
- d. Plans du site existant complet et à jour, incluant les constructions existantes limitrophes.
- e. Description et validations des éléments proposés.
- f. Rapport sur l'ensemble des codes, de la réglementation et des normes applicables et sur les autorités compétentes dans le cadre du projet.
- g. Étude de code.
- h. Suite à l'examen de l'étude géotechnique, fournir au besoin les analyses complémentaires requises pour compléter les données présentées.

## **SR 2 CONCEPTION SCHÉMATIQUE**

### **SR 2.1      *Objet***

L'expert-conseil travaillera avec l'équipe de projet, y compris le RM, le GC et la référence technique du client, pour finaliser tous les éléments en suspens de la conception du processus de production, en regroupant les options privilégiées dans une conception fonctionnelle finale qui tient compte à la fois du rendement, de la conformité et des contraintes du projet.

La présente étape vise à traduire les exigences du projet en paramètres concrets de la manière la plus efficace possible, à explorer des options de conception et à les analyser en fonction des priorités et des objectifs du programme identifiés précédemment. Suite à ce processus, une option sera recommandée en vue de l'élaboration de la conception.

L'expert-conseil produira une base de conception pour l'installation qui peut s'adapter au processus finalisé et aux autres exigences des utilisateurs qui ont été déterminées. On s'attend à ce que les connaissances acquises lors des précédentes activités de faisabilité et d'élaboration de concepts contribuent grandement à la base de conception et accélèrent le processus. L'accent sera mis sur la validation des hypothèses formulées lors de ces activités antérieures, l'intégration des modifications résultant des révisions finales de la conception du processus et la résolution des lacunes ou des défaillances encore en suspens dans les concepts préliminaires.

Pour répondre au calendrier ambitieux, il est important d'établir l'ordre de priorité des éléments du projet et d'examiner les éléments qui ont été classés par ordre de priorité au cours de la préconception. Il est essentiel de poursuivre la consultation auprès des partenaires scientifiques, du GC et du RM pour établir l'ordre de priorité de ces éléments et pour mettre à jour les exigences et déterminer les coûts estimatifs et les échéanciers. Le GC participera au processus de conception, fournira des services d'examen de la constructibilité et d'aide à la conception, à la demande du RM, et examinera les solutions de conception.

Le GC établira l'ordre de priorité dans lequel les documents de soumissions des lots sont requis. L'établissement de l'ordre de priorité des lots permettra d'assurer une séquence des activités de construction optimale afin que la durée des travaux de construction soit la plus courte possible et que les coûts soient contrôlés le mieux possible.

### **SR 2.2      *Généralités***

#### **2.2.1    *Étendue des services***

- a. Fournir par écrit au RM les réponses aux commentaires de revue émis à l'étape précédente (SR1) par le RM et le GC.
- b. Préparer et présenter au moins trois (3) options de conception schématiques complètes et distinctes, faisant intervenir des stratégies techniques viables qui peuvent être mises en place. Chaque option doit être illustrée séparément (rapports, maquette MDB, dessins, présentation power point, etc.) et intégrer des solutions architecturales, structurales, mécaniques, incluant l'enveloppe et l'aménagement intérieur.

- c. Présenter la stratégie de mise en place des lignes directrices des bonnes pratiques de fabrication (BPF).
- d. Présenter pour commentaires la maquette de modélisation des données du bâtiment (MDB). Démontrer comment celles-ci répondent respectivement aux exigences.
- e. Analyser chaque solution en fonction des objectifs du projet, y compris le coût et le calendrier du projet (via une analyse comparative détaillant les avantages et inconvénients de chacune).
- f. Rédiger un rapport préliminaire sur la description du projet qui décrit les divers éléments et les diverses options de systèmes.
- g. Réduire au minimum l'utilisation de matériaux/produits dangereux/toxiques et de produits faits à partir d'essences rares ou en voie de disparition.
- h. Recommander une option pour fins d'élaboration plus poussée avec toute la documentation d'appui et les justifications techniques.
- i. Vérifier et assurer la conformité à toutes les lois et tous les règlements, les codes, les normes et les règlements municipaux applicables concernant la conception du projet
- j. Effectuer une étude de code;
- k. Présenter une estimation de coûts de catégorie «C» selon le format sommaire global et la ventilation détaillée par éléments de la norme Uniformat II de niveau 3 et modélisation connexe;
- l. Élaborer un calendrier de mise en œuvre, y compris des stratégies d'achat et de construction de rechange.
- m. Intégrer le fichier de base et les données programmatiques fournis dans le modèle du projet. Le RM devra donner son approbation sur l'intégration des données de base avant que l'équipe de projet puisse procéder aux étapes suivantes de la MDB.
- n. Le niveau de détail des données du modèle MDB/BIM doit correspondre au niveau 5 d'Uniformat II.

## **SR 2.3      *Particularités***

Ce qui suit est une liste non exhaustive des services de chaque discipline. Il se peut que certaines activités énumérées ci-dessous requièrent les efforts de plusieurs ou de tous les professionnels. L'expert-conseil doit coordonner les différents membres de son équipe (ceci inclut les sous-experts-conseils et les experts-conseils spécialisés) et est responsable de l'exécution de tous les éléments au mandat. L'expert-conseil est responsable de s'assurer que tous les documents produits et information fournies sont coordonnés entre toutes les disciplines.

### **2.3.1   *Ingénierie de procédé et automatisation***

- a. Validation des besoins en matière de processus, d'assurance de la qualité, de matériel propre et d'autres équipements de l'installation
- b. Cahier des besoins de l'utilisateur (CBU) pour les équipements à long délai de livraison
- c. Schémas fonctionnels et schémas de flux de processus définitifs
- d. Simulation de processus et analyse de la capacité



- e. Évaluation de l'utilité critique et flux
- f. Soutien à l'élaboration du plan d'automatisation de l'installation et des exigences associées en matière de TI
- g. Cahier des charges de l'utilisateur (CCU) pour les autres matériels propres, tout équipement de conception personnalisé ou tout autre équipement au besoin
- h. Éléments architecturaux conformes aux BPF tels qu'un programme de l'installation, des plans de flux opérationnels conformes aux BPF et des aménagements de zonage, de transition et de contiguïté
- i. Plans mécaniques et électriques conformes aux BPF, tels que la classification des zones, la pressurisation et le zonage CVCA
- j. Schémas et modèle 3D connexes pour l'aménagement final de l'installation (intérieur/extérieur)
- k. Évaluation de la capacité de l'installation existante à soutenir la nouvelle annexe en ce qui a trait aux services publics
- l. Validation des projections du budget
- m. Base de conception d'une installation capable de s'adapter à la conception de processus validée tout en se conformant aux besoins et aux contraintes du projet

### **2.3.2 Architecture et aménagement intérieur**

- a. Plan d'implantation montrant l'emplacement du bâtiment proposé et du stationnement existant à déconstruire, leur orientation et les points d'accès principaux. L'aménagement général du site, les voies de circulation et les stationnements sont à indiquer à titre indicatif seulement.
- b. Schémas de principe des aires du nouveau bâtiment, des options de rechange indiquant la disposition relative des principales zones d'aménagement, les itinéraires de circulation, le nombre d'étages, etc.
- c. Esquisses en élévation et en coupe indiquant l'approche conceptuelle de base et la philosophie esthétique.
- d. Esquisses en perspective ou plans de masse.
- e. Surfaces brutes extérieures du bâtiment et résumé des principales zones d'aménagement requises et proposées.
- f. Relations entre les espaces horizontaux et les espaces verticaux.

### **2.3.3 Architecture de paysage**

- a. Dessins d'étude conceptuelle y compris les détails des coupes types pertinents.
- b. Esquisses en élévation et en coupe indiquant l'approche conceptuelle de base et la philosophie esthétique.
- c. Esquisses en perspective ou plans de masse.
- d. Plan d'ensemble et d'implantation des aménagements périphériques du bâtiment intégrant le schéma des voies de circulation et l'aménagement du site (pour le projet et pour le chantier) coordonné avec les plans du civil.

#### **2.3.4 Civil**

- a. Plans des conditions existantes (incluant localisation des sols contaminés et niveaux) et de démolition illustrant les stratégies de déconstruction de l'existant et des voies d'accès.
- b. Intégrer les éléments suivants au modèle et fournir les documents et les caractéristiques techniques connexes :
  - les méthodes d'excavation et les supports, y compris les détails de conception comme l'espacement entre les ancrages pour la roche ou le béton projeté;
  - les services ou structures existants qui peuvent entraver les travaux projetés;
  - les mesures d'atténuation requises dans les situations particulières;
  - les supports installés pour l'excavation, y compris des solutions de rechange;
  - les conditions souterraines;
  - les travaux de reprise en sous-œuvre et les supports, y compris les détails de la conception;
  - la protection des bâtiments existants, y compris les détails de la conception;
  - les concepts d'assèchement ou d'atténuation;
  - les concepts et la conception des systèmes de fondations;
  - les exigences de remblayage;
  - la conception de l'imperméabilisation.
- c. Plan de gestion des vibrations, y compris les critères de souffle et de vibration, la surveillance, le contrôle, la production de rapports, la gestion des incidents et des dépassements et la définition des rôles et responsabilités;
- d. Plan de surveillance des travaux de construction, harmonisé à la surveillance de la structure.

#### **2.3.5 Structure**

- a. Systèmes structuraux proposés ou de rechange, y compris les méthodes adoptées pour les travaux de fondation, des esquisses descriptives, etc., et une copie du rapport d'investigation sur le site sur lequel repose la conception.
- b. Analyse sismique initiale.

#### **2.3.6 Mécanique**

- a. La présentation de l'étude conceptuelle doit comprendre une description des exigences mécaniques spécifiques et de la fonction de chaque zone (ou salle) dans le projet. Déterminer tout équipement particulier ou spécialisé exigé par l'installation en question. Incorporer dans la présentation une liste des exigences relatives à chaque salle et indiquer les services mécaniques de bâtiment devant être fournis.

- b. Expliquer dans la présentation de l'étude conceptuelle comment les installations mécaniques proposées satisfont aux exigences des utilisateurs.
- c. Déterminer si du personnel d'exploitation à temps plein sera requis pour assurer l'exploitation d'un quelconque équipement mécanique. Faire une distinction entre le personnel qui est requis pour satisfaire aux exigences des codes et le personnel qui est requis en raison de la nature et de la taille de l'installation.
- d. Identifier l'emplacement du point d'entrée dans le bâtiment de tous les services mécaniques.
- e. Identifier en mètres carrés la superficie à prévoir pour les locaux d'installations mécaniques, puis indiquer le pourcentage de la superficie totale du bâtiment que cela représente. Identifier l'emplacement des espaces réservés aux installations mécaniques dans le bâtiment.
- f. Fournir les détails suivants par disciplines :
  - a. Chauffage – Ventilation – Climatisation :
    - Fournir une estimation préliminaire des charges de chauffages, d'humidification, de vapeur propre, de climatisation et de refroidissement de procédé.
    - Confirmer la source d'énergie choisie.
    - Déterminer les principaux équipements de mécanique du bâtiment (chaudières, refroidisseurs, tours d'eau, etc.) et fournir des explications économiques et techniques à l'appui du type choisi.
    - Fournir une liste sommaire des systèmes mécaniques qui devront être reliés au système électrique d'urgence et donner une estimation préliminaire des charges prévues.
    - Fournir de la documentation technique des principaux équipements
    - Indiquer le volume d'air extérieur à fournir par système de ventilation.
    - Déterminer les volumes d'air d'alimentation pour les aires occupées.
    - Inclure les flux d'air directionnels dans les espaces.
  - b. Plomberie :
    - Fournir une estimation des débits prévus des réseaux : eau domestique; égout sanitaire; écoulement pluvial; eau de procédé; drainage de procédé; gaz de laboratoire; air comprimé. Indiquer si les services disponibles peuvent prendre cette charge. Dans le cas contraire, élaborer une solution.
    - Indiquer la pression et le débit d'eau disponible.
    - Indiquer le mode de drainage prévu pour les toits et l'eau de procédé.
    - Fournir de la documentation technique des principaux équipements.
  - c. Protection incendie :
    - Fournir une estimation préliminaire des débits d'eau requis ainsi que la pression nécessaire. Indiquer la source d'approvisionnement.
    - Coordonner avec la ville afin de réaliser un test d'écoulement et produire un rapport conforme aux exigences de NFPA-13.
    - Indiquer la classification probable des risques par type de locaux.

- Indiquer si des stations de pompes seront requises.
  - Fournir de la documentation technique des principaux équipements
- g. Fournir les plans suivants avec l'option recommandée pour toutes disciplines :
- Plans de chaque service ou réseau.
  - Montrer l'emplacement des salles de mécaniques avec les principaux équipements localisés
  - Indiquer par des diagrammes unilignes les principes de fonctionnement des principaux systèmes proposés.
- h. Fournir les plans de démolition du site existant.

### **2.3.7 Électricité**

- a. Principaux systèmes électriques de base proposés à l'étape conceptuelle.
- b. Plan d'implantation montrant l'emplacement des entrées de service.
- c. Diagrammes de répartition montrant les schémas unifilaires jusqu'aux centres de répartition et incluant les détails du type de branchement proposé par le distributeur d'électricité.
- d. Plans d'étages types montrant l'emplacement des principales installations électriques et des centres de répartition.
- e. Disposition des appareils d'éclairage (intérieur et extérieur).
- f. Emplacement des prises de courant.
- g. Systèmes de distribution dans l'entre-plafond pour les réseaux d'éclairage, d'alimentation électrique et de télécommunications.
- h. Liste des détails standards de TPSGC à utiliser.
- i. Besoins en matière de locaux d'équipement téléphonique, de conduits et de systèmes de câbles de télécommunications et plan d'implantation.
- j. Fournir un sommaire des études accompagné d'une description des installations électriques suffisamment détaillée pour que le RM puisse l'évaluer. Y joindre les études de faisabilité et les études économiques concernant les installations proposées, faisant état des coûts et des débours.

### **2.3.8 Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI)**

- a. Collaborer avec le spécialiste en sécurité physique et SPC afin de leur fournir l'infrastructure requise pour l'intégration de leurs services.
- b. Présenter l'infrastructure fournie.

### **2.3.9 Mise en service améliorée (se référer à SR8)**

- a. Définir les exigences de la mise en service.

- b. Identifier en mètres carrés la superficie à prévoir pour le personnel d'entretien, y compris les locaux de rangement et les ateliers pour les installations mécaniques et électriques et pour l'entretien ménager.
- c. Définir les archives de vérification du projet (entreposage des données et système de récupération).

#### **2.3.10 Sols contaminés**

- a. Advenant le cas où l'Expert-conseil constate que les données environnementales disponibles pour les travaux sont insuffisantes, une caractérisation environnementale complémentaire des sols pourrait s'avérer nécessaire.

#### **2.3.11 Développement durable**

- a. Établir les stratégies de développement durable qui seront intégrées au projet.

#### **2.3.12 Devis**

- a. Devis sommaire préliminaire, suivant la nomenclature MasterFormat, indiquant les principaux éléments du bâtiment et les options pour fins d'utilisation de systèmes et d'éléments «écologiques».

#### **2.3.13 Estimation des coûts**

- a. Préparer des estimations des coûts de catégorie «C» selon le format sommaire global et la ventilation détaillée par éléments de la norme Unifomat II pour l'ensemble des travaux (estimations non découpées par lots de construction);
- b. Quantifier les coûts de conception, de construction et de déconstruction, les coûts éventuels et les risques.
- c. Préparer et étudier des solutions de rechange en matière d'établissement des coûts afin de mieux pouvoir déterminer l'approche de conception et/ou de construction la plus rentable.
- d. Fournir de la documentation sur tous les prix unitaires, les analyses et les évaluations.
- e. Travailler de concert avec le GC, qui produira sa propre estimation des coûts en parallèle avec l'économiste en construction, et TPSGC pour coordonner les estimations produites et arrimer les montants des différentes estimations avant la remise du livrable 99%.

#### **2.3.14 Échéancier (Calendrier)**

- a. Préparer le calendrier directeur du projet (selon les critères établis) et le mettre à jour. Se référer à l'AP 1.2.2
- b. Identifier les risques potentiels relatifs au calendrier.
- c. Donner son avis sur des stratégies d'achat et de construction de rechange afin de réaliser des économies s'il y a lieu.

#### **2.3.15 Bonne pratiques de fabrication (BPF)**

- a. Élaborer la stratégie pour démontrer que les lignes directrices de bonnes pratiques de fabrication (BPF) soient intégrées à toutes les étapes du projet.

#### **SR 2.4      *Produits à livrer***

Fournir ce qui suit :

- a. Dessins d'études conceptuelles.
- b. Dessins en plan et élévation des conditions existantes des zones des travaux.
- c. Rapport d'analyse préliminaire des codes, normes, lois et règlements applicables en vigueur
- d. Description des options avec recommandation de la solution privilégiée.
- e. Modificatifs au devis du projet.
- f. Plan de mise en service.
- g. Rapport sur la gestion des déchets non-contaminés et contaminés.
- h. Rapport sur les modifications à la conception environnementale.
- i. Plan des coûts, y compris l'analyse des coûts, les scénarios par «simulation», les risques potentiels, les stratégies d'achat et de construction de rechange.
- j. Rapport sur les écarts par rapport au calendrier des travaux et mesures correctives recommandées ou schéma chronologique mis à jour.
- k. Études et rapports d'analyse du coût global appliqués aux systèmes électromécaniques majeurs, à la structure ainsi qu'à l'enveloppe du bâtiment;
- l. Rapport d'analyse des coûts d'entretien pour les options évaluées;
- m. Simulations de circulation;
- n. Programme des tests et essais de laboratoire pour contrôle qualité, géotechnique, etc.
- o. Estimation de coûts de catégorie «C», y compris la méthode employée pour la réaliser, les hypothèses avancées, les solutions de rechange en matière d'établissement des coûts et les coûts du cycle de vie.
- p. Mise à jour de l'échéancier de mise en œuvre.
- q. Mise à jour du plan de gestion des communications et du plan de gestion des intervenants.
- r. Analyse de cycle de vie du projet pour chaque option.
- s. Maquette MDB

## **SR 3 ÉLABORATION DE LA CONCEPTION**

### **SR 3.1      *Objet***

À partir de la base de conception, l'expert-conseil réalisera les activités de conception détaillée nécessaires pour permettre une approche de construction-conception simultanée en collaboration avec un gérant de construction (GC) engagé séparément par le RM. Le GC participera continuellement au processus de conception, fournira l'analyse des coûts, parallèlement à celles fournies par l'économiste en construction, et du calendrier et appuiera la prise de décisions.

L'expert-conseil devra également travailler en étroite collaboration avec des experts tiers engagés par le RM ou le client pour superviser divers aspects du projet, tels que des BPF supplémentaires, l'intégration de l'automatisation et des consultants en qualification et validation.

Une consultation continue est nécessaire avec les partenaires scientifiques, le GC et RM pour déterminer, comprendre et prioriser les activités de conception de l'équipe de conception et clarifier la portée et les exigences en matière de calendrier.

Les documents d'élaboration de la conception sont constitués de dessins et d'autres documents visant à décrire l'ampleur et la nature du projet dans son ensemble en ce qui concerne les éléments architecturaux et d'aménagement intérieur, structuraux, mécaniques et électriques, civil et paysager, les matériaux et autres éléments requis s'il y a lieu.

On s'attend à ce que l'élaboration de la conception chevauche certains services inclus dans la conception schématique et la préconception, tel que requis.

L'objectif de cette étape est d'affiner et de développer la conception schématique, les conflits doivent être traités et résolus, et la coordination complète doit être assurée, ainsi que l'optimisation de l'itération de la conception et du flux de travail de l'équipe de conception.

L'étape SR3 doit être un processus continu qui alimentera l'étape SR4 à mesure de l'avancement du projet. Pour répondre à des délais serrés, il est important d'établir des priorités dans la conception du projet, d'examiner les activités de conception déjà jugées prioritaires lors des étapes de la préconception et de la conception schématique, et de cerner les priorités de conception supplémentaires ou nouvelles.

L'expert-conseil doit veiller à ce que les interférences relatives à la conception dans le modèle soient relevées et corrigées chaque semaine. L'expert-conseil doit revoir et optimiser le flux de travail de chacun des membres de l'équipe de conception afin de satisfaire aux exigences du calendrier et aux délais serrés.

Cette étape s'inscrit à l'intérieur d'un processus de conception intégrée (PCI) et de modélisation des données du bâtiment (MDB/BIM).

Tous les services requis (SR) sont applicables à l'ensemble du projet.

### **SR 3.2      *Généralités***

### **3.2.1 Étendue des travaux :**

- a. Fournir par écrit au RM les réponses aux commentaires de revue émis à l'étape précédente (SR2) par les partenaires scientifiques, le RM et le GC.
- b. Obtenir l'approbation écrite du RM pour passer à l'étape SR3.
- c. Si des modifications sont exigées, fournir la documentation à l'appui de tous les changements requis, analyser les répercussions des modifications sur toutes les composantes du projet et présenter de nouveau les documents pour approbation s'il y a lieu.
- d. Élaborer et clarifier l'objet des études conceptuelles pour chaque discipline en matière de conception.
- e. Présenter pour commentaires la maquette de modélisation des données du bâtiment (MDB/BIM) illustrant les plans conceptuels, et en fonction de l'analyse de tous les commentaires reçus à l'étape précédente. Démontrer comment celle-ci répond aux exigences.
- f. Présenter le matériel sur la conception au client, au comité d'examen de la conception ou à d'autres comités, selon les directives du RM.
- g. Assurer la coordination de la conception entre toutes les disciplines.
- h. Analyser la capacité de réalisation du projet et donner son avis sur le processus d'exécution des travaux et sur sa durée.
- i. Vérifier et assurer la conformité à toutes les lois et tous les règlements, les codes, les normes et les règlements municipaux applicables ainsi qu'aux bonnes pratiques de fabrication (BPF) concernant la conception du projet.
- j. Fournir la liste de toutes les sections du devis directeur national (DDN) à utiliser, y compris une ébauche complète du devis, des coupures de catalogue et des choix de développement durable/écologique.
- k. Mettre à jour l'étude de code.
- l. Présenter les études aux autorités gouvernementales ou aux autorités locales s'il y a lieu.

### **SR 3.3 Particularités**

Ce qui suit est une liste non exhaustive des services de chaque discipline. Il se peut que certaines activités énumérées ci-dessous requièrent les efforts de plusieurs ou de tous les professionnels. L'expert-conseil doit coordonner les différents membres de son équipe (ceci inclut les sous-experts-conseils et les experts-conseils spécialisés) et est responsable de l'exécution de tous les éléments au mandat. L'expert-conseil est responsable de s'assurer que tous les documents produits et information fournies sont coordonnés entre toutes les disciplines.

#### **3.3.1 Ingénierie de procédé et automatisation**

Engineering design package

- a. The final GMP layout of the Facility
- b. Piping & IND design
- c. Utilities drawing



- d. Electrical and mechanical (drawing)
- e. Architecture
- f. DP/Air flow
- g. Drainage
- h. Fire escape and Fire System
- i. HVAC
- j. Lighting
- k. Compressed air system distribution + Gases
- l. Sampling location for EM
- m. Clean room identification and room classification
- n. Personnel and material flows
- o. Material Entry to the building
- p. Water System
- q. Drainage Supply
- r. Electrical Supply
- s. Finished product flow

### **3.3.2 *Architecture et aménagement intérieur***

- t. Plan d'implantation montrant l'emplacement du bâtiment proposé, l'orientation et les points d'accès principaux. L'aménagement général du site et les voies de sont indiqués à titre indicatif seulement.
- u. Coupes transversales montrant la relation entre le bâtiment et les plantations proposées, de manière à présenter une vue tridimensionnelle du site.
- v. Plans de chaque étage montrant tous les locaux requis, avec les noms des pièces et les surfaces calculées, y compris toutes les aires de circulation, les escaliers, les ascenseurs, etc., requis ainsi que les locaux auxiliaires prévus aux fins de vide technique. Indiquer la trame du bâtiment, les modules, etc., et les dimensions des principaux éléments.
- w. Plan d'implantation du mobilier et de l'équipement
- x. Élévations de toutes les façades extérieures du bâtiment montrant toutes les portes et les fenêtres avec les dimensions et réalisations exactes. Indiquer clairement les niveaux des planchers et des plafonds et de tout toit rapporté.
- y. Coupes transversales à travers le ou les bâtiments indiquant le niveau des planchers, la hauteur des locaux, l'élévation du corridor intérieur ou de la cour, etc.
- z. Détails de vues en coupe des murs, des caractéristiques de conception de l'enveloppe du bâtiment ou de toute autre caractéristique spéciale de conception qui, à ce stade, nécessite une illustration ou une explication, incluant les méthodes de protection ignifuge.

### **3.3.3 *Architecture de paysage***

- a. Plan d'implantation schématique coordonné avec le civil confirmant l'emplacement du bâtiment proposé, son orientation, les points d'accès principaux, les voies de circulation (véhiculaires, transports publics, piétons, de service et de déchargement), les stationnements et l'aménagement du site (terrassement, élévations existantes et proposées), l'aménagement paysager (plantations, gazon).
- b. Coupes transversales montrant la relation entre le bâtiment et les plantations proposées, de manière à présenter une vue tridimensionnelle du site.
- c. Plans d'ensemble, design global, détails, élévations et coupes visant à préciser la géométrie du réseau de circulation, le drainage et terrassement, les infrastructures de services, les revêtement de surfaces, les mobiliers urbains, les aménagements paysagers et les autres ouvrages d'utilités publiques.
- d. Détails, coupes ou élévation ou toutes autres caractéristiques spéciales de conception qui nécessitent une illustration ou une explication incluant par exemple les méthodes d'ancrages diverse.
- e. Les dessins pertinents doivent s'incorporer à ceux des autres disciplines.

#### **3.3.4 Civil**

- a. Dessins schématique montrant les éléments structuraux proposées, le type de fondation, de sous-fondation, les matériaux de construction, les détails de retenue de murs si pertinent ainsi que tous les autres détails importants ou inhabituels proposés.
- b. Dessins indiquant tous les éléments existants de réseau pluvial, sanitaire, aqueduc et électrique et point de raccordement avec les réseaux publics.
- c. Dessins des localisations de nouveaux éléments de réseau pluvial, sanitaire, aqueduc et électrique, incluant les fondations, les remblais, les niveaux et radiers clés.
- d. Détails, coupes des tranchées de services publics ou toutes autres caractéristiques spéciales de conception qui à ce stade nécessite une illustration ou une explication.

#### **3.3.5 Structure**

- a. Dessins montrant les éléments structuraux proposés, les matériaux de construction et tous les autres détails importants ou inhabituels proposés. Inclure une copie du rapport d'investigation du site sur lequel repose la conception.
- b. Mettre à jour le rapport sismique.

#### **3.3.6 Mécanique**

- a. Préparer des ébauches à partir du concept approuvé.
- b. Mettre à jour la liste des exigences.
- c. Fournir sur toutes les charges internes et externes des renseignements suffisamment détaillés pour permettre de déterminer si la proposition est compatible avec les services disponibles, le concept approuvé et le budget énergétique.

- d. Procéder à une analyse des équipements et des installations retenus et y joindre les schémas et les calculs nécessaires pour démontrer les avantages économiques des systèmes choisis.
- e. Décrire les installations mécaniques (incluant leurs capacités préliminaires) à fournir ainsi que les composantes de chaque installation.
- f. Décrire le fonctionnement proposé des installations mécaniques en incluant toutes les informations requises pour comprendre les diagrammes sur les plans.
- g. Expliquer les compétences que devra posséder le personnel d'exploitation pour faire fonctionner les systèmes d'immeuble ainsi que les fonctions qu'il devra remplir.
- h. Expliquer les mesures de contrôle acoustique, de vibration et de sismique qui seront intégrées à la conception.
- i. Décrire les énergies renouvelables retenues et leur installation, leur mode d'opération et joindre les diagrammes d'opération pour le chauffage, la climatisation et la ventilation, joindre les calculs démontrant les avantages économiques des systèmes choisis.
- j. Fournir les détails suivants par disciplines :
  - a. Chauffage – Ventilation – Climatisation :
 

Fournir sous forme de tableau, pour chaque système, les informations préliminaires suivantes :

    - i. Identification des systèmes, espaces desservis
    - ii. Superficie desservie
    - iii. Capacité de chauffage
    - iv. Capacité de refroidissement
    - v. Débit d'air moyen par m<sup>2</sup>
    - vi. Débit d'air total, débit d'air frais, pression statique
    - vii. Débit d'eau des pompes, pression de tête
    - viii. Puissance des moteurs
    - ix. Puissance raccordée au système électrique d'urgence
    - x. Indiquer si le système de ventilation doit être arrêté lors d'alarme incendie
    - xi. Fournir un rapport sur les critères de design y compris les températures et pressions de fonctionnement des divers systèmes.
    - xii. Fournir les mesures d'ingénierie et exigences relatives à la conception des installations visant à créer des barrières physiques pour protéger le personnel et l'environnement contre les contaminants.
  - b. Plomberie :
 

Fournir pour chaque système, les informations suivantes :

    - i. Identification des systèmes, espaces desservis
    - ii. Capacité, débit, pression et températures de fonctionnement
    - iii. Indiquer la source d'énergie prévue pour le chauffage de l'eau domestique

c. Protection incendie :

Fournir sous forme de tableau, pour chaque système, les informations suivantes :

- i. Identification du système
- ii. Superficie desservie en m<sup>2</sup>
- iii. Le nombre probable de têtes d'extincteurs
- iv. La classification des risques
- v. Les débits d'eau et les pressions prévues
- vi. La capacité des pompes si requises.
- vii. Indiquer la puissance de l'équipement qui doit être raccordé au service électrique d'urgence si requis.
- viii. Indiquer les raccordements requis au système d'alarme.

d. Contrôle :

- i. Décrire l'architecture des dispositifs de commande des systèmes d'immeuble. Fournir une architecture du réseau immotique ou système de gestion de l'énergie (SGE) préliminaire, des schémas de principe des dispositifs de commande des installations mécaniques, et l'ordre d'exécution des opérations.

k. Dessins (construction) :

- a. Plan d'implantation montrant l'emplacement des entrées de canalisations d'alimentation en eau, d'égouts sanitaires et pluviaux et de branchements aux services publics, y compris tous les niveaux de radiers clés. Inclure les diagrammes de plomberie (eau domestique, circuit de recirculation, drainage sanitaire, évent et drainage pluvial, eau de procédé, drainage de procédé, gaz de laboratoire, air comprimé) et montrer les radiers des services aux entrées du bâtiment.
- b. Dessins montrant la dimension initiale des emplacements des installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air et la disposition de tous les principaux équipements à l'intérieur des locaux d'installations mécaniques. Inclure les diagrammes de fonctionnement des circuits d'eau, d'air et de vapeur permettant de comprendre le fonctionnement des systèmes proposés.
- c. Dessins de la tuyauterie et de la robinetterie montrant le parcours et les dimensions des canalisations principales et l'emplacement de la robinetterie et des autres appareils sanitaires requis.
- d. Dessins des systèmes de protection contre l'incendie montrant les principaux éléments. Montrer par diagramme uniligne les principaux réseaux de protection incendie.
- e. Dessins des diagrammes de contrôle des principaux équipements.

### **3.3.7 Électricité**

Soumettre des dessins contenant des renseignements détaillés sur les aspects suivants:

- a. Schéma unifilaire des circuits d'alimentation ainsi que de leurs systèmes de mesure et de protection, y compris :
  - a. La puissance nominale de l'équipement raccordé;
  - b. Les rapports et les connexions des TC et des TP;
  - c. La description du comptage divisionnaire intelligent d'énergie;
  - d. Les niveaux maximums de court-circuit utilisés pour la conception;
  - e. L'identification et la capacité des services;
  - f. La charge connectée et la demande maximale prévue de chaque centre de répartition y compris celle reliée au groupe électrogène.
- b. Plans d'électricité comportant ce qui suit :
  - a. Des élévations des étages et l'identification des locaux électriques, de technologie de l'information et de téléphonie;
  - b. La légende de tous les symboles employés;
  - c. L'identification des numéros des circuits des prises de courant et interrupteurs de commande;
  - d. Le diamètre de tous les conduits et les fils, sauf les diamètres maximums qui devraient être mentionnés dans le devis;
  - e. Une nomenclature des panneaux indiquant les charges de chaque panneau,
  - f. La disposition des conduits téléphoniques/informatiques installés dans les planchers/plafonds.
  - g. Schémas de distribution pour le câblage des réseaux d'éclairage, d'alimentation électrique, de téléphone et de télécommunications, d'alarme incendie et autres.
  - h. Schémas de distribution pour les bornes de recharges rapides pour véhicules électriques.
  - i. Schémas élémentaires des systèmes de contrôles.
  - j. Nomenclature des moteurs et des dispositifs de commande.
  - k. Plan d'implantation de l'éclairage et nomenclature des appareils d'éclairage montrant les circuits et contenant des renseignements sur la commutation et le montage des appareils.
  - l. Plan de localisation des appareils de chauffage électrique et nomenclature connexe
- c. Fournir les données suivantes :
  - a. Charge connectée totale.
  - b. Demande maximale et facteurs de diversité.
  - c. Puissance de la charge de réserve.
  - d. Exigences et calculs relatifs aux court-circuits montrant la puissance nominale de l'équipement utilisé.

### **3.3.8 Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI)**

- a. Prévoir les besoins en ECI et les infrastructures requises pour l'intégration des systèmes requis.

### **3.3.9 Conception de la menuiserie d'agencement de laboratoire et du mobilier, des accessoires et de l'équipement (MAE)**

L'expert-conseil doit préparer les schémas et caractéristiques techniques des documents pour construction pour la menuiserie d'agencement de laboratoire et le mobilier, les accessoires et l'équipement (MAE) en se fondant sur l'information mise à jour dans le modèle, afin d'y inclure :

- a. la disposition définitive de la menuiserie d'agencement de laboratoire, des meubles, du mobilier de rangement, des postes de travail, des locaux auxiliaires et des locaux à usage particulier;
- b. l'emplacement définitif et la définition de l'équipement;
- c. les renvois entre le plan de tous les services;
- d. un panneau de présentation des finis définitifs, qui respecte les normes de conception et couleurs approuvées à l'étape d'élaboration de la conception, pour la menuiserie d'agencement et le mobilier;
- e. le nombre confirmé de composants, d'appareils et d'accessoires;
- f. la confirmation, l'emplacement et le nombre des dispositifs électriques, des téléphones et des sources de données et de vidéos;
- g. un rapport accompagné de la représentation graphique et textuelle de tous les finis de la menuiserie d'agencement de laboratoire et des meubles, avec des échantillons et les caractéristiques techniques de toutes les exigences concernant la menuiserie d'agencement, les meubles, les appareils, les couvre-fenêtres et les accessoires;
- h. les schémas de la menuiserie d'agencement, du mobilier et de l'équipement, fondés sur la disposition définitive, harmonisés avec les disciplines architecturales, mécaniques et électriques;
- i. les exigences relatives aux locaux mécaniques et électriques et à leur emplacement, indiquées sur les schémas définitifs de la menuiserie d'agencement, de l'équipement et du mobilier. Les schémas mécaniques et électriques doivent illustrer fidèlement la disposition de la menuiserie d'agencement de laboratoire, du mobilier et de l'équipement, notamment :
  - a. la disposition définitive de l'éclairage;
  - b. l'emplacement définitif des interrupteurs et des commandes d'éclairage;
  - c. l'emplacement définitif des commandes des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation;
  - d. l'emplacement définitif des appareils des systèmes de TI, de multimédia et de sécurité et des branchements du câblage;
  - e. l'emplacement de la plomberie et les exigences d'espace connexes;
  - f. les exigences relatives à l'emplacement des appareils de refroidissement et d'évacuation d'air supplémentaires;
- j. les dessins en élévation de toutes les zones à usage particulier pour indiquer l'emplacement des dispositifs électriques terminaux, y compris les prises, les commandes et les

interrupteurs, en fonction des schémas définitifs de disposition de la menuiserie d'agencement, de l'équipement et du mobilier;

- k. les listes à jour de la matrice des composants de bâtiment, entièrement intégrées au modèle;
- l. les mises à jour apportées à l'énoncé d'intention de la conception.

#### **3.3.10 Mise en service améliorée (se référer à SR8)**

- a. Définir les exigences d'exploitation.
- b. Définir les exigences relatives à la mise en service.
- c. Préparer un énoncé de mise en service décrivant les principales activités de mise en service pour les essais des installations mécaniques, des installations électriques et des systèmes intégrés.
- d. Définir et établir les documents spécifiques à verser aux archives du projet.

#### **3.3.11 Sols contaminés**

- a. Établir la stratégie environnementale en fonction des résultats de l'étape SR 2

#### **3.3.12 Développement durable**

- a. Confirmer les stratégies de développement durable qui seront intégrées au projet.

#### **3.3.13 Devis**

- b. Fournir une liste et des sections de devis sommaires de toutes les sections du Devis directeur national (DDN) à utiliser.
- c. Soumettre un devis sommaire pour tous les systèmes et les principaux éléments et équipements.
- d. Joindre au devis sommaire la documentation des fabricants sur les principaux éléments et équipements des systèmes proposés aux fins du présent projet.

#### **3.3.14 Estimation des coûts**

- a. Fournir une estimation des coûts de catégorie «B» (fondée).
- b. Préparer l'estimation des coûts selon le format sommaire global et la ventilation détaillée par éléments de la norme Uniformat II. Produire une répartition des coûts où les montants sont clairement différenciés selon les sources de financement. L'estimation des coûts doit aussi être découpée par lot de construction.
- c. Mettre en évidence les modifications apportées à l'estimation des coûts de catégorie «C» (indicative) et les solutions proposées pour éviter les augmentations de coûts.
- d. Travailler de concert avec le GC, qui produira sa propre estimation des coûts en parallèle avec l'économiste en construction et le RM pour coordonner les estimations produites et arrimer les montants des différentes estimations avant la remise du livrable 100%.

### **3.3.15 Échéancier (Calendrier)**

- a. Mettre à jour l'échéancier (calendrier).
- b. Mettre en évidence les modifications apportées à l'échéancier et les solutions proposées pour éviter les prolongations de l'échéancier.

### **3.3.16 Bonne pratiques de fabrication (BFP)**

- a. Tenir à jour la stratégie pour démontrer que les lignes directrices de bonnes pratiques de fabrication (BPF) soient intégrées à toutes les étapes du projet.

## **SR 3.4 Produits à livrer**

- a. Plans d'étages qui englobent toutes les disciplines, montrant en détail tous les services et les éléments d'étages nécessaires pour prendre toutes les décisions de conception et pour évaluer de façon substantielle le coût du projet.
- b. Deux (2) ou trois (3) coupes du bâtiment.
- c. Détails d'architecture, de structure, de génie civil, de menuiserie et de finition pour déterminer le choix des matériaux et des finis.
- d. Plans des plafonds réfléchis.
- e. Vues en élévation.
- f. Perspectives intérieures et/ou extérieures.
- g. Rapport d'analyse des codes, normes, lois et règlements applicables en vigueur.
- h. Modèles 3D du site et du bâtiment
  - i. À l'aide du modèle 3D, préparer une visite virtuelle (*walkthrough*) de l'extérieur et des espaces principaux intérieurs du bâtiment (incluant les halls d'entrée, des laboratoires et bureaux typiques, etc.)
- i. Nomenclatures des finis et des couleurs et échantillons.
- j. Devis sommaire préliminaire pour tous les systèmes et les principaux éléments ou équipements.
- k. Estimation des coûts de catégorie «B»
- l. Rapport de l'ingénieur en protection contre l'incendie englobant les exigences, les stratégies ou les interventions pour assurer la protection du bâtiment et de ses occupants.
- m. Dossier de projet décrivant en détail les hypothèses de base du projet et les justifications pour toutes les décisions importantes.
- n. Rapport et plan de blocage avec des scénarios qui décrit les besoins TI par secteurs, par postes, par salles de réunions, etc.
- o. Plan de mise en service.
- p. Description des éléments constitutifs du bâtiment avec données sur le design structuré selon une description du projet par élément.



- q. Études et rapports d'analyse finaux du coût global appliqués aux systèmes électromécaniques majeurs (CVCA) ainsi qu'à l'enveloppe du bâtiment.
- r. Rapport d'analyse des coûts d'entretien pour les options évaluées.
- s. Étude de code mise à jour.
- t. Diagrammes d'opération pour les systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation en y intégrant les sources d'énergies renouvelables retenues.
- u. Simulations de circulation.
- v. Analyse de cycle de vie.

## **SR 4 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION**

### **SR 4.1 Généralités et coordination**

Étant donné que le projet sera réalisé en mode de Gérance de construction par un GC embauché par le RM, dans le cadre d'un contrat distinct, l'expert-conseil doit adapter le mode de préparation des documents d'appel d'offres (plans et devis) en fonction de plusieurs lots de construction distincts.

Les documents de construction doivent contenir un ensemble cohérent, complet et entièrement coordonné de schémas et de caractéristiques techniques (documents d'appel d'offres) qui respectent les exigences du projet et sont assez détaillés pour que le GC puisse lancer un appel d'offres concurrentiel et pour que les sous-traitants sachent quoi faire à chaque étape ou sous-étape du projet. Les documents de construction modifiés à la suite des appels d'offres seront publiés en tant que documents de construction.

Le GC pourra séparer les documents de construction en plusieurs dossiers d'appel d'offres dans le but de trouver les sous-traitants nécessaires pour chaque étape et sous-étape du projet. L'expert-conseil vérifiera si les dossiers d'appels d'offres soumis par l'équipe de conception sont complets et fournira des commentaires et des suggestions de révisions.

Au fur et à mesure de l'élaboration des dessins d'exécution, soumettre des dessins, des nomenclatures, des détails, des données pertinentes de calcul et un plan des coûts mis à jour le cas échéant. Coordonner le calendrier du projet avec le GC.

Tous les livrables doivent être examinés et approuvés par le RM au moins au 66 % et 99%, sauf indication contraire.

L'expert-conseil doit revoir et optimiser le flux de travail de chacun des membres de l'équipe de conception afin de satisfaire aux exigences du calendrier et resserrer les délais. L'équipe de conception doit produire des schémas générés à partir du modèle, comportant des relations coordonnées et sans interférence entre les éléments et leur emplacement, leur nom ou identité, leurs dimensions, leur forme et les détails requis pour atteindre les résultats prévus.

La traduction des documents de construction dépend de la langue des sous-traitants préqualifiés du GC, s'il y a lieu. Au besoin, les services de traduction seront traités comme un débours au contrat de l'expert-conseil.

Les documents d'appel d'offres à produire par l'expert-conseil à l'étape SR4 doivent représenter un ensemble cohérent, complet et coordonné de dessins et de caractéristiques techniques (devis) qui respectent les exigences du projet et permettent au GC de procéder aux appels d'offres.

Les services que doivent fournir l'expert-conseil dans la présente section, s'appliquent à tous les documents d'appel d'offres qui seront traités dans les services requis SR5.

Le GC et l'expert-conseil doivent collaborer pour:

- a. Fragmenter les documents d'appel d'offres en lots, en fonction des différentes disciplines, dans le but de sélectionner les sous-traitants qui effectueront chaque étape et sous-étape du projet.
- b. Le GC sera responsable de la définition des lots, et l'expert-conseil pourra commenter là-dessus pour bien établir la portée et l'étendue des documents à préparer pour chaque lot de construction qui feront l'objet de dossiers d'appel d'offres distincts.

- c. Convenir des modifications à apporter aux documents d'appel d'offres et à la séquence des travaux, afin d'optimiser le calendrier d'exécution des travaux.
- d. Coordonner les modifications à apporter aux documents d'appel d'offres.
- e. S'assurer que les dossiers d'appels d'offres sont complets en intégrant les commentaires et suggestions de révisions avant la publication des appels d'offres.
- f. Produire une maquette de modélisation des données du bâtiment (MDB) dans lequel on illustrera en détail les relations entre les divers éléments constituant le bâtiment et son emplacement, les noms ou identifiants, dimensions et formes ainsi que toute autre information nécessaire à la réalisation des travaux et l'obtention des résultats désirés. Il faut veiller à ce que les conflits soient relevés et corrigés chaque semaine dans le modèle. La séquence de travail des membres de l'équipe de l'expert-conseil doit être révisée et optimisée pour satisfaire aux exigences du calendrier et minimiser les délais.

Les documents d'appel d'offres (plans et devis) doivent être rédigés conformément à la publication «Faire affaire avec TPSGC – Manuel de documentation et de livrables», «Faire affaire avec TPSGC – Addenda – Région du Québec», le Plan de gestion BIM (PGB) et les autres prescriptions contractuelles. Les dossiers d'appels d'offres doivent décrire:

- a. Les produits, les matériaux, les normes, l'équipement, les services, les systèmes de construction, les méthodes, les procédés et la qualité d'exécution désirés.
- b. Les conditions physiques et environnementales existantes et à mettre en place et à maintenir dans les zones de travail, au chantier, dans les aires adjacentes ou hors du chantier.
- c. Les procédures relatives à l'administration du contrat;
- d. Les exigences de vérification du rendement et de production de rapports sur l'avancement des travaux.

Services de conception, l'expert-conseil doit assurer la cohérence entre les dossiers d'appel d'offres et :

- a. Confirmer le contenu et le moment de publication de chaque dossier avec l'équipe de projet;
- b. Coordonner avec le GC l'étendue et le contenu de chaque dossier;
- c. Coordonner avec le RM et le GC la rédaction et le parachèvement des spécifications de rendement par discipline;
- d. Coordonner et intégrer toutes les soumissions de l'équipe de l'expert-conseil;
- e. Définir les procédures de mise en service, les exigences de surveillance des travaux de construction, les attentes en matière de rendement, les formations données par l'expert-conseil et le GC, les exigences relatives aux manuels d'exploitation et d'entretien technique, la surveillance après les travaux et l'enregistrement des dessins et modèles;
- f. Soumettre les dossiers d'appels d'offres, effectuer des charrettes de conception et répondre aux commentaires sur le dossier;
- g. Coordonner et intégrer tous les commentaires provenant des examens des dossiers soumis;

- h. Confirmer le format du modèle, des dessins et des caractéristiques techniques et se conformer aux exigences du projet;
- i. Confirmer les exigences relatives au format des dessins et des caractéristiques techniques avec TPSGC et le GC;
- j. Réviser le calendrier de conception et veiller à sa coordination avec le calendrier de construction fourni par le GC, réviser le calendrier du projet;
- k. Faire état de ses opinions concernant les dossiers d'appel d'offres et les estimations globales des travaux du GC dans un rapport écrit;
- l. Collaborer avec le GC lors de la répartition des dossiers d'appel d'offres selon les disciplines pour ce qui est notamment du contenu, des estimations de coûts et des prix unitaires.

## **SR 4.2      *Objet***

La présente étape vise à préparer pour chaque lot de construction distinct, les dessins et le devis qui doivent décrire en détail les exigences relatives à l'exécution des travaux et à l'établissement de l'estimation finale des coûts du projet.

Cette étape s'inscrit à l'intérieur du programme de modélisation des données du bâtiment (MDB).

- a. Les documents doivent être soumis pour vérification aux niveaux d'avancement suivants :
  - i. 66% indique que l'élaboration technique de tous les documents d'exécution est achevée à 66% (2/3 terminés).
  - ii. 99 % indique la présentation de documents d'exécution complets (terminés) en prévision de l'appel d'offres et la présentation aux autorités locales pour examen préalable à la demande d'obtention des permis requis.
  - iii. La présentation finale (100%) intègre toutes les révisions exigées à la suite de la version à 99 % et vise à fournir au RM une version complète des documents d'exécution aux fins de l'appel d'offres.
- b. Élaborer un manuel d'exploitation des installations (MEI) particulier au projet.
- c. A chacune des étapes et des sous étapes, l'expert-conseil a la responsabilité de s'assurer que tous les documents produits sont correctement et complètement coordonnés entre toutes les disciplines et spécialités impliquées au projet.
- d. Préparer dans les deux langues officielles les plans et devis, selon les modalités des SA1. Les dessins d'exécution doivent être coordonnés entre toutes les disciplines impliquées, le cahier des charges et le devis descriptif avancés à 99%.
- e. Préparer une estimation préalable à l'appel d'offres de catégorie A établissant le coût total du projet. Préparer selon le format sommaire global et la ventilation détaillée par éléments de la norme Uniformat II ainsi que la répartition des coûts suivant le modèle fourni;
- f. Mettre à jour le calendrier de réalisation du projet;
- g. Fournir les documents de construction qui constituent le dossier complet pouvant permettre au GC d'obtenir des soumissions (par lots) et de construire l'ouvrage.

### **SR 4.3      Généralités**

Les activités sont similaires pour toutes les étapes de livrables; l'état d'avancement de l'élaboration du projet devrait correspondre à l'étape de la présentation visée. L'expert-conseil est responsable d'assurer la parfaite coordination des documents entre les différentes disciplines. Cette préparation doit être effectuée pour chaque lot de construction distinct.

#### **Étendue des travaux pour chaque lot de construction:**

- a. Fournir par écrit au RM les réponses aux commentaires de revue émis à l'étape précédente (SR3) et aux étapes 66% et 99 % par le RM, les SAG, les STE, et le GC.
- b. Obtenir l'approbation du RM pour les documents présentés à tous les stades de l'élaboration de la conception (SR3, 66% et 99 %).
- c. Confirmer le format de présentation des dessins et du devis avec le RM.
- d. Préciser les méthodes particulières (c.-à-d. exécution échelonnée des travaux en phases et en fonction de plusieurs lots de construction distincts).
- e. Présenter pour commentaires la maquette de modélisation des données du bâtiment (MDB) illustrant les plans aux étapes, SR3, 66% et 99%, et final en fonction de l'analyse de tous les commentaires reçus à l'étape précédente. Démontrer comment celle-ci répond aux exigences et performances exigées au PFT.
- f. Soumettre les dessins et le devis complets et coordonnés, par lots de construction aux étapes requises (66%, 99 % et final) selon la structure de répertoire fournie par le RM.
- g. Assurer la conformité aux codes, normes, lois et règlement en vigueur, applicables au projet.
- h. Fournir une réponse écrite à tous les commentaires d'examen et les incorporer dans les documents de construction s'il y a lieu.
- i. Informer sur l'état d'avancement des estimations de coût et présenter des estimations de coût mises à jour au fur et à mesure de l'avancement du projet.
- j. Pour chaque lot de travaux, préparer une estimation de catégorie «B» selon le format sommaire global et la ventilation détaillée par éléments de la norme Uniformat II.
- k. Produire une répartition des coûts où les montants sont clairement différenciés selon les sources de financement (ventilation pour immeuble de base et chacun des Ministères clients), à 33% d'avancement;
- l. Préparer une estimation finale de catégorie «A» (fondée), selon le format sommaire global et la ventilation détaillée par éléments de la norme Uniformat II à 99% d'avancement et au dépôt final ;
- m. À chaque niveau d'avancement (66%, 99% et dépôt final), préparer l'estimation globale du coût des travaux (incluant l'ensemble des travaux et des lots), identifier les écarts et proposer des solutions pour respecter le budget global de construction;
- n. Produire une estimation globale Classe A pour l'ensemble des lots et/ou des composantes du projet, afin que TPSGC puisse soumettre le projet (coût total) en approbation.
- o. Mettre à jour l'échéancier (calendrier) du projet, incluant l'échéancier par lot et l'échéancier global.
- p. Préparer des résumés de disciplines qui suivent le modèle du Répertoire normatif.

- q. Réviser les devis sur les matériaux et les procédés de construction et confirmer qu'ils satisfont aux objectifs du développement durable.
- r. Produire et soumettre un rapport final d'analyse des lois, règlements, codes et normes applicables en vigueur.
- s. Produire et soumettre les études et rapports d'analyse finaux du coût global appliqués aux systèmes électromécaniques majeurs ainsi qu'à l'enveloppe du bâtiment;
- t. Produire et soumettre le plan de gestion des déchets de construction.

#### **SR 4.4      *Particularités***

Ce qui suit est une liste non exhaustive des services de chaque discipline. Il se peut que certaines activités énumérées ci-dessous requièrent les efforts de plusieurs ou de tous les professionnels. L'expert-conseil doit coordonner les différents membres de son équipe (ceci inclut les sous-experts-conseils et les experts-conseils spécialisés) et est responsable de l'exécution de tous les éléments au mandat. L'expert-conseil est responsable de s'assurer que tous les documents produits et information fournies sont coordonnés entre toutes les disciplines. Cette préparation doit être effectuée pour chaque lot de construction distinct.

##### **4.4.1    *Examen de l'état d'avancement***

- a. Au fur et à mesure de l'élaboration des dessins d'exécution, soumettre des dessins, des nomenclatures, des détails, des données pertinentes de calcul et un plan des coûts mis à jour le cas échéant. Coordonner le calendrier du projet avec le GC.

##### **4.4.2    *Ingénierie de procédé et automatisation***

- a. Dessins complets et coordonnés (plans, coupes, élévations, détails, etc.) montrant l'étendue des interventions et leur emplacement sur le site.
- b. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

##### **4.4.3    *Architecture et aménagement intérieur***

- c. Dessins complets et coordonnés (plans, coupes, élévations, détails, etc.) montrant l'étendue des interventions et leur emplacement sur le site.
- d. Plan d'implantation du mobilier et de l'équipement
- e. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

##### **4.4.4    *Architecture de paysage***

- a. Dessins complets et coordonnés (plans, coupes, élévations, détails, etc.) montrant l'étendue des interventions et leur emplacement sur le site.
- b. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

#### **4.4.5 Civil**

- a. Dessins complets et coordonnés montrant l'étendue des interventions et leur emplacement sur le site.
- b. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

#### **4.4.6 Structure**

- a. Dessins complets et coordonnés montrant l'étendue des interventions et leur emplacement sur le site.
- b. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

#### **4.4.7 Mécanique**

- a. Schémas de principe, plans d'implantation des installations, choix et dimensions des équipements, plans d'étage montrant les principaux équipements.
- b. Tous les principaux conduits d'air dimensionnés et indiqués sur les dessins, y compris le plan d'agencement de tous les principaux locaux contenant des installations mécaniques et des transformateurs.
- c. Architecture du réseau immotique ou système de gestion de l'énergie (SGE), schémas des dispositifs de commande des installations mécaniques, séquence de fonctionnement de chaque installation mécanique, schémas des dispositifs de commande des installations électriques, nomenclatures des points d'entrée/de sortie de commande numérique directe (CND).
- d. Soumettre à la présentation de l'état d'avancement stipulée tous les calculs nécessaires pour réaliser la conception mécanique et établir le choix des équipements. Ces calculs doivent être présentés dans un cahier à 3 anneaux comportant des onglets d'identification.
- e. Les calculs présentés ne seront pas nécessairement examinés. Ils sont requis pour fins d'archivage et, dans certains cas, pour faciliter la compréhension et l'interprétation des études. Les calculs doivent être présentés sous un format qui est lisible, soigné et facile à comprendre.
- f. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

#### **4.4.8 Électricité**

Soumettre les dessins et le devis complets en électricité, ainsi que les nomenclatures, les détails et les données pertinentes de calcul sur les aspects suivants :

- a. Schéma unifilaire des circuits d'alimentation ainsi que de leurs systèmes de mesure et de protection, y compris :
  - i. Les sources d'alimentation (normale, d'urgence, sans coupure);

- ii. Les besoins en alimentation de secours (pompe incendie, sécurité des personnes, autres charges);
  - iii. La puissance nominale de l'équipement raccordé;
  - iv. Les rapports et les connexions des TC et des TP;
  - v. La description du comptage divisionnaire intelligent d'énergie;
  - vi. Les niveaux maximums de court-circuit utilisés pour la conception;
  - vii. L'identification et la capacité des services (sources d'alimentation);
  - viii. La charge connectée et la demande maximale prévue de chaque centre de répartition, y compris celle du groupe électrogène;
  - ix. La sélection et les réglages des dispositifs de protection;
  - x. La correction du facteur de puissance, si requise, afin de pouvoir maintenir un facteur de puissance minimale déphasée (en retard) de 0,9;
  - xi. Le réseau de mise à la terre et de continuité des masses;
  - xii. Les protections contre les surtensions.
- b. Plans d'électricité comportant ce qui suit :
- i. Les conditions de site générales d'implantation de l'appareillage électrique, ainsi que le type d'appareillage, sa configuration, les espaces de dégagement et des issues;
  - ii. Des élévations des étages et l'identification des locaux électriques, de technologie de l'information et de téléphonie;
  - iii. La légende de tous les symboles employés;
  - iv. L'identification des numéros des circuits des prises de courant et interrupteurs de commande;
  - v. Le diamètre de tous les conduits et les fils, sauf les diamètres maximums qui devraient être mentionnés dans le devis;
  - vi. Le type de câblage (aérien, souterrain, barres blindées, chemins de câbles, résistance au feu, résistance à la flamme);
  - vii. Les systèmes pour conserver l'intégrité des murs et des cloisons coupe-feu;
  - viii. Une nomenclature des panneaux indiquant les charges de chaque panneau, le répertoire de circuits ainsi que leurs charges, dans chaque panneau;
  - ix. Les infrastructures physiques, la position et la superficie de chaque salle de télécommunications et la disposition des canalisations de télécommunications (téléphoniques/informatiques) installés dans les planchers/plafonds.
- c. L'architecture, la technologie et les composants du réseau de détection et d'alarme-incendie : le diagramme unifilaire des réseaux de conduits et de conducteurs (risers), le zonage (les murs et les séparations coupe-feu), les caractéristiques du réseau de câblage et sa classification (résistance au feu, classe), le niveau de pression acoustique de la signalisation, le niveau d'intelligibilité de la signalisation phonique, les fonctions auxiliaires, les caractéristiques et les localisations des dispositifs, des panneaux annonceurs et des postes d'alarme incendie;



- d. Schémas élémentaires des systèmes de contrôles (d'éclairage, des moteurs, des systèmes auxiliaires);
- e. Nomenclature et caractéristiques des moteurs et des dispositifs de commande.
- f. Plan d'implantation des appareils d'éclairage extérieurs et la localisation des appareils de l'éclairage à l'intérieur, la nomenclature des appareils d'éclairage montrant les circuits et contenant des renseignements sur la commutation et le montage des appareils. Les niveaux d'éclairage requis déterminés avec des calculs photométriques, selon les normes applicables et les besoins;
- g. La localisation et le fonctionnement du système d'éclairage de secours et de signalisation d'issue;
- h. Schémas de distribution pour les systèmes de bornes de recharges rapides pour véhicules électriques en détaillant la capacité électrique requise, le nombre de bornes requises, le type de bornes requises (public, privé, Niveau 1, Niveau 2) et l'emplacement;
- i. Évaluation du risque de foudroiement. Si le système était requis, le type, le nombre et la localisation des composants du système de protection contre la foudre, la catégorie pour la protection, le raccord à la terre des dispositifs et le cheminement des conducteurs;
- j. L'architecture schématique des systèmes de sécurité électronique, l'intégration aux systèmes de télécommunications, l'alimentation électrique des systèmes et leur câblage, la protection mécanique appropriée contre le vandalisme, la continuité des masses.
- k. Plan de localisation des appareils de chauffage électrique et nomenclature connexe, le type d'appareil de chauffage électrique par pièce (en fonction des conditions ambiantes et architecturales), le type de câbles chauffants selon l'application (fonte de neige, drain, conduite, seuil de porte de garage, gicleurs), les commandes du chauffage électrique;
- l. La localisation des emplacements dangereux ainsi que leur classification, coordonnées avec les autres intervenants;
- m. Fournir les données suivantes :
  - i. Charge connectée totale.
  - ii. Demande maximale et facteurs de diversité.
  - iii. Puissance de la charge de réserve.
  - iv. Exigences et calculs relatifs aux court-circuits montrant la puissance nominale de l'équipement utilisé.
  - v. Chute de tension.
- n. Les calculs présentés ne seront pas nécessairement examinés. Ils sont requis aux fins d'archivage et, dans certains cas, pour faciliter la compréhension et l'interprétation des études. Les calculs doivent être présentés sous un format qui est lisible, soigné et facile à comprendre.
- o. Devis prescriptif (de fourniture et d'installation) et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.

#### **4.4.9 Éléments de connectivité de l'immeuble (ECI)**

- a. Dessins complets et coordonnés.

#### **4.4.10 Conception de la menuiserie d'agencement de laboratoire et du mobilier, des accessoires et de l'équipement (MAE)**

- a. Dessins complets et coordonnés (plans, coupes, élévations, détails, etc.) montrant l'étendue des interventions et leur emplacement sur le site.
- b. Devis et une table des matières des sections du devis. Utiliser la dernière version du DDN. Utiliser des sections propres à TPSGC, le cas échéant.
- c. Réduire au minimum le nombre de lots et de groupes d'approvisionnement.
- d. Veiller à ce que la préparation des documents de construction émis pour soumissions respecte les exigences du RM.
- e. Indiquer les composants en exemple et les critères techniques obligatoires équivalents.
- f. Produire les listes de la menuiserie d'agencement de laboratoire, du mobilier et de l'équipement, fournir au GC les exigences d'installation détaillées dans les caractéristiques techniques et le conseiller sur le sujet.
- g. Inclure les schémas d'installation propres au lot qui montrent le lieu de livraison, l'itinéraire et les emplacements de l'installation.
- h. Examiner et faire approuver le plan de livraison et d'installation par le GC ou le RM. Le GC coordonnera la livraison, l'accès et l'installation de la menuiserie d'agencement de laboratoire, du mobilier et de l'équipement.
- i. Valider le calendrier d'approvisionnement avec le GC et le RM. Modifier le calendrier au besoin pour satisfaire aux exigences des travaux de construction.

#### **4.4.11 Mise en service améliorée (se référer à SR8)**

- a. Plan de mise en service incluant les sections requises de la division 1 du DDN.

#### **4.4.12 Sols contaminés**

- a. Intégrer les exigences établies en SR 3 dans les plans et devis, le cas échéant

#### **4.4.13 Développement durable**

- a. Intégrer les mesures d'atténuation identifiées au rapport d'évaluation des effets environnementaux (EEE); dans les plans et devis, le cas échéant.

#### **4.4.14 Bonne pratiques de fabrication (BFP)**

- a. Tenir à jour la stratégie pour démontrer que les lignes directrices de bonnes pratiques de fabrication (BPF) soient intégrées à toutes les étapes du projet.

### **SR 4.5      Produits à livrer**

#### **4.5.1 Généralités :**

- a. Assurer une révision par le RM et une coordination avec le GC à 66%, 99% et 100% d'avancement.
- b. Fournir l'ensemble des documents pour construction tel que décrits ici-haut.

- c. Fournir des estimations de catégorie «A» (fondée) pour chaque lot et pour le projet au complet.
- d. Coordonner tous les services de l'équipe de conception et assurer la coordination avec le GC.
- e. L'état d'avancement de l'élaboration du projet devrait correspondre à l'étape de la présentation visée. Si le niveau d'avancement des documents est inférieur à ce qui est demandé et/ou si les documents ne sont pas coordonnés entre toutes les disciplines, l'expert-conseil doit resoumettre son travail tout en respectant les jalons clés établis du projet.
- f. Au besoin, organiser des ateliers portant sur des sujets particuliers afin de discuter de la portée du lot avec le RM, le GC et les partenaires scientifiques, ainsi que d'obtenir l'approbation quant à la portée du lot;
- g. Par l'entremise du GC, fournir des éclaircissements et, au besoin, faire des présentations aux représentants municipaux et aux autres autorités ayant compétence pour obtenir les approbations et les permis requis;
- h. Intégrer les recommandations et les commentaires dans la production des documents de constructions de chaque lot.

#### **4.5.2 Livrables terminés à 66 %**

L'expert-conseil doit fournir les éléments suivants :

- a. une conception mise à jour et coordonnée ainsi que les points de détection des conflits de la MDB relevés et résolus;
- b. Dessins : plans de vue, plans d'élévation, perspectives, coupes transversales avec détails coordonnés, identification et informations sur les appareils, etc. et devis;
- c. les exigences préliminaires de rendement selon la sous-section Devis avec, le cas échéant, les exigences indépendantes en matière d'essais et de vérification;
- d. la liste préliminaire des besoins en biens et en matériel;
- e. les tableaux préliminaires du taux unitaire pour les biens et le matériel;
- f. l'ébauche des exigences de la division 1 du devis;
- g. un résumé préliminaire des codes applicables, comprenant une matrice équivalente pour chaque code applicable. Lorsque les codes diffèrent, inclure un tableau comparatif pour mettre en évidence les différences/équivalences;
- h. les dessins et devis préliminaires des travaux de démolition, des protections temporaires, du contreventement et des supports, y compris l'ordonnancement de l'installation;
- i. le chemin critique et le calendrier des grands jalons révisés pour les activités de conception. Se référer à l'AP1.2.2

#### **4.5.3 Livrables terminés à 99 %**

L'expert-conseil doit préparer les documents à un taux d'achèvement de 99 %, lesquels doivent être entièrement coordonnés et intégrés et inclure les devis. Cela comprend ce qui suit :

- a. une conception mise à jour et coordonnée ainsi que les points de détection des conflits de la MDB relevés et résolus;

- b. Dessins très détaillés (plans de vue, plans d'élévation, perspectives, coupes transversales détaillées, identification et informations sur les appareils, etc.) et devis présentant la majorité des dimensions incorporées;
- c. les exigences de rendement détaillées selon la sous-section Devis avec, le cas échéant, les exigences indépendantes en matière d'essais et de vérification;
- d. les exigences très détaillées relatives au calendrier et au matériel;
- e. les tableaux très détaillés de taux unitaire pour les matériaux;
- f. les exigences complètes de la division 1 du devis;
- g. un résumé détaillé des codes applicables comprenant une matrice équivalente pour chaque code applicable. Lorsque les codes diffèrent, inclure un tableau comparatif pour mettre en évidence les différences/équivalences;
- h. les exemptions relatives aux codes mises au point, y compris la justification, l'organisme responsable de l'approbation, l'approbation des décisions;
- i. les dessins très détaillés des travaux de démolition, des protections temporaires, du contreventement et des supports, des mesures de surveillance, y compris l'ordonnancement de l'installation;
- j. le chemin critique et le calendrier des grands jalons révisés pour les activités de conception. Se référer à l'AP1.2.2

#### **4.5.4 Livrables terminés à 100 %**

L'expert-conseil doit préparer les documents à un taux d'achèvement de 100 %, lesquels doivent être entièrement coordonnés et intégrés et inclure :

- a. une conception mise à jour et coordonnée ainsi que les points de détection des conflits de la MDB relevés et résolus;
- b. Dessins originaux définitifs signés et scellés (plans de vue, plans d'élévation, perspectives, coupes transversales détaillées, identification et information des appareils, etc.) et devis avec toutes les dimensions;
- c. les exigences de rendement définitives selon la sous-section du devis avec, le cas échéant, les exigences indépendantes en matière d'essais et de vérification;
- d. les exigences définitives relatives aux calendriers et au matériel;
- e. les tableaux définitifs de taux unitaire pour les matériaux;
- f. les exigences définitives de la division 1;
- g. les dessins et devis définitifs des travaux de démolition, des protections temporaires, du contreventement et des supports, des mesures de surveillance, y compris l'ordonnancement de l'installation et les exigences de rendement;
- h. les données, les études et les calculs détaillés entièrement indexés aux fins de l'examen final et les dossiers de toutes les disciplines;
- i. le chemin critique et le calendrier des grands jalons révisés pour les activités de conception. Se référer à l'AP1.2.2

## **SR 5 APPEL D'OFFRES, ÉVALUATION DES SOUMISSIONS ET ADJUDICATION DES CONTRATS DE CONSTRUCTION DES SOUS-TRAITANTS (PAR LOTS)**

### **SR 5.1      *Objet***

Le projet de construction sera réalisé selon le mode de réalisation en gérance de construction en fonction de plusieurs lots de construction distincts.

La présente étape vise à obtenir par le biais du GC mandaté par le RM, des soumissions d'entrepreneurs compétents pour réaliser le projet conformément aux documents de soumission. Le GC veillera à les évaluer, puis à adjudger les contrats de construction.

Le cas échéant, le GC, avec l'approbation du RM, informera l'expert-conseil de la nécessité de préciser et de réviser les dossiers et de modifier l'ordre des travaux pour optimiser le calendrier.

L'expert-conseil doit :

- a. Confirmer avec le GC et le RM l'objectif et l'étendue de chaque dossier d'appel d'offres;
- b. Fournir les services décrits dans la présente section pour tous les dossiers d'appel d'offres,
- c. Indiquer clairement aux documents les éléments qui seront hors-contrat, le cas échéant.
- d. Obtenir l'autorisation écrite du RM avant l'émission de chaque dossier d'appel d'offres en vue des travaux de construction.

### **SR 5.2      *Généralités***

L'expert-conseil doit :

- a. préparer les exigences de présélection en collaboration avec le RM et le GC;
- b. fournir au GC tous les documents requis pour procéder à l'appel d'offres des sous-traitants. Ceci implique que tous les documents sont complets et coordonnés entre toutes les disciplines.
- c. assister aux réunions d'information à l'intention des soumissionnaires pour la présélection en vue des travaux de construction, comme l'exige le GC;
- d. analyser les questions et y répondre lors de la présélection des fournisseurs et du processus d'appel d'offres; fournir au RM et au GC les réponses dans une demi-journée ouvrable suivant la question, ou selon le délai convenu avec le RM;
- e. réviser le modèle et les devis en fonction des questions des soumissionnaires. Fournir au RM et au GC des addendas comprenant toute l'information dont ont besoin les soumissionnaires pour bien interpréter les documents d'appel d'offres. Le GC enverra tous les addendas aux soumissionnaires;
- f. conserver un dossier de toutes les demandes de renseignements faites au RM et au GC au cours de la période de l'invitation à soumissionner et soumettre le dossier au RM et au GC à la clôture de cette période aux fins de vérification;

- g. participer à l'évaluation des appels d'offres en fournissant des conseils sur ce qui suit :
- l'exhaustivité des appels d'offres sous tous les rapports;
  - les aspects techniques et les points relatifs à la conception des appels d'offres;
  - les répercussions et l'adéquation des options de rechange et des compétences qui peuvent avoir été incluses dans les appels d'offres. Réviser le modèle au besoin selon les répercussions des options de rechange ou compétences acceptées;
  - la capacité des soumissionnaires à réaliser l'étendue complète des travaux;
  - la disponibilité de la main-d'œuvre compétente, de l'équipement et des matériaux nécessaires pour la réalisation des travaux;
  - l'analyse des variations entre les soumissions et la plus récente estimation de la catégorie A;
- h. par l'intermédiaire du GC, faire un suivi auprès des élus municipaux jusqu'à l'obtention des permis, tel que requis. Faire un résumé des réunions de suivi avec les élus municipaux concernant l'état des demandes de permis de construction.

### **5.2.1 Nouvel appel d'offres au besoin**

Si le GC décide de lancer un nouvel appel d'offres, lui fournir conseils et assistance par le biais du RM.

- a. Déterminer et signaler au GC et au RM toute répercussion que les addendas à l'appel d'offres ou au contrat ont sur le coût et le calendrier du projet.
- b. Sur demande et après approbation du RM, refaire et publier de nouveau les documents d'appel d'offres et réviser le modèle et les devis au besoin pour ramener le coût en deçà des limites mentionnées;
- c. Déterminer et signaler, le cas échéant, au GC et au RM toute répercussion qu'un nouvel appel d'offres pourrait avoir sur le coût et le calendrier du projet.

### **SR 5.3 Produits à livrer**

L'expert-conseil doit, de concert avec les disciplines concernées, le GC et le RM :

- a. préparer et réviser les documents de construction émis pour soumissions de manière à y inclure le contenu des addendas émis pendant la période d'appel d'offres;
- b. confirmer par écrit au GC et au RM que les addendas ont tous été intégrés aux documents d'appel d'offres afin d'être émis pour la construction, que le modèle a été entièrement révisé et coordonné et qu'il reflète les corrections relatives aux conflits liés aux composants et aux systèmes, et que les devis révisés tiennent compte des addendas;
- c. signer et sceller tous les documents « émis pour la construction » (dessins et devis) dans les cinq (5) jours suivant la publication du dernier addenda. Fournir une copie reproductible des documents d'appel d'offres.
- d. mettre à jour le calendrier et les estimations de coûts, le cas échéant.
- e. réviser la matrice des composants de construction et le modèle en fonction de la marque, du modèle et de la description des composants définitifs choisis pour la menuiserie

d'agencement de laboratoire et les MAE dans les dix (10) jours ouvrables suivant l'adjudication du contrat.

## **SR 6 ADMINISTRATION DE LA CONSTRUCTION ET DU CONTRAT & EXAMEN DE LA GARANTIE POSTCONSTRUCTION**

Cette liste est non exhaustive et ne limite en rien les obligations professionnelles de l'expert-conseil, de ses sous-expert-conseil et de ses experts-conseils spécialisés.

### **SR 6.1      *Objet***

Le projet de construction sera réalisé selon le mode de réalisation en gérance de construction en fonction de plusieurs lots de construction distincts.

La présente étape vise à mettre en œuvre le projet conformément aux documents contractuels, et à orienter et contrôler tous les changements nécessaires ou demandés à l'étendue des travaux durant la construction.

Les services sur le chantier sont un aspect important du mandat de l'expert-conseil et doivent se conformer aux exigences des bonnes pratiques de fabrication (BPF). Un support de conception du site BPF sera nécessaire tout au long de l'exécution du projet.

Ils correspondent au point central de la contribution de l'expert-conseil sur la production et appuyant les travaux de construction. Le transfert continu d'information précise et coordonnée vers le chantier et en provenance de celui-ci permettra d'assurer une conception, un ordonnancement des travaux de construction et une productivité de haut niveau.

L'équipe de l'expert-conseil responsable des services sur le chantier doit avoir l'autorisation et la capacité d'intervenir immédiatement dans toute situation qui évolue, partout sur le chantier, en coordonnant l'information du chantier avec la production de la conception en cours, et en permettant au GC d'accéder immédiatement à l'orientation de la conception pour toutes les questions relatives à la construction et à la protection temporaire, à l'ordre des travaux, à l'étalement, etc. sur le chantier.

L'expert-conseil doit fournir une équipe multidisciplinaire possédant un niveau d'expérience très élevé, composée de professionnels licenciés et non licenciés, bien orchestrée et coordonnée pour intervenir en temps réel. Dirigée par un architecte ou un ingénieur agréé possédant un niveau très élevé d'expérience, l'équipe de l'expert-conseil responsable des services sur le chantier doit s'adapter au niveau de la composition, au fur et à mesure que le projet global avance, et comprendre un soutien administratif.

### **SR 6.2      *Généralités***

#### **Étendue des travaux :**

- a. Le support de conception du site BPF comprend, mais sans s'y limiter :
  - I. Si des modifications sont apportées à la conception tout au long de la mise en œuvre du projet, l'expert-conseil devra démontrer que ces modifications sont conformes aux exigences des BPF.



- II. Au cours de l'exécution du projet, les experts-conseils devront démontrer que l'installation est conforme aux exigences des BPF en fournissant des documents au RM, à des tiers, et en examinant les activités de mise en service des principaux éléments du bâtiment, tels que, mais sans s'y limiter, la température ambiante, l'humidité, l'air comprimé, la vapeur, équipement analytique, les systèmes de TI, PPI, etc.
  - III. Les activités de conception au site à l'appui des activités de construction et de conformité
  - IV. Qualification et validation de l'installation, de l'équipement et des systèmes qui ne sont pas réalisés par des entrepreneurs tiers.
  - V. Activités diverses liées à la démonstration et à la documentation de la conformité.
- b. Durant la mise en œuvre du projet, agir au nom du RM dans la mesure prévue dans le présent document.
  - c. Incorporer les addendas aux dessins et devis émis pour soumission et soumettre les dessins et le devis «pour construction» selon la structure de répertoire fournie par le RM.
  - d. Procéder à l'examen des travaux en cours à intervalles appropriés pour déterminer s'ils sont conformes aux documents contractuels.
  - e. Tenir le RM au courant de l'état d'avancement et de la qualité des travaux, et signaler toutes les erreurs et les déficiences relatives aux travaux décelés au cours de l'examen sur place.
  - f. S'assurer que les travaux sont conformes au plan de mise en service et, au besoin, mettre le plan à jour.
  - g. Déterminer les montants dus au GC d'après l'état d'avancement des travaux et certifier le paiement de ces montants au RM.
  - h. Interpréter les exigences des documents contractuels.
  - i. Fournir des conseils sur tout ce qui touche les coûts du projet durant la construction.
  - j. Aviser le RM de tous les changements possibles à l'étendue des travaux pendant la mise en œuvre du projet.
  - k. Examiner les documents soumis par le GC.
  - l. Rédiger des avis de modification proposés (AMP) qui seront transmis au GC par le RM, et les justifier à l'aide de directives. Les AMP devront être rédigées séparément pour chaque discipline et lot concerné.
  - m. Présenter une estimation de coûts et de délais pour chaque AMP au RM;
  - n. Analyser les soumissions du GC (coûts et délais) et négocier avec ce dernier, lorsque requis, dans une demi-journée ouvrable suivant la réception de la soumission;
  - o. Fournir une recommandation au RM en vue de l'émission d'une autorisation de modification (AM);
  - p. Tenir et partager avec le RM un registre des avis de modification proposés (AMP) détaillant l'historique de chaque AMP jusqu'à l'émission d'une autorisation de modification (AM);
  - q. Tenir et partager avec le RM un registre des dessins d'atelier et fiches techniques qui doivent être soumis par le GC, détaillant l'historique de leurs révisions.

- r. Indiquer toute modification ou substitution de matériau/d'équipement sur les documents d'archives du projet.
- s. Rédiger les instructions d'exploitation des installations et les afficher.
- t. Assurer le suivi du plan de gestion des déchets de construction et débiter le cumul des pesées (fournis par le GC) pour le rapport final démontrant le détournement de 90 % des résidus de construction et le tonnage /m2 généré. Le rapport final devra être acheminé au RM avec toutes les preuves de pesées associées à la fin des travaux;
- u. Faire la vérification de la mise en service durant la période de construction pour toutes les disciplines;
- v. S'assurer que tous les documents/manuels de fin de projet soient complets et conformes aux exigences contractuelles avant de les transmettre au RM;
- w. Finaliser le manuel d'exploitation des installations.
- x. Réaliser l'examen final de la garantie.
- y. Durant la période de garantie de douze (12) mois, enquêter sur tous les défauts d'exécution et allégations à cet effet, et communiquer des instructions au GC.
- z. Mise à jour finale de l'étude de code.
- aa. Coordonner et surveiller la livraison et l'installation des équipements et du mobilier en consultation avec tous les fournisseurs et le GC.

## **SR 6.3      *Particularités***

### **6.3.1   *Services généraux***

L'expert-conseil doit, de concert avec tous les membres concernés de l'équipe de conception, le GC et le RM :

- a. coordonner et gérer tous les services et toutes les activités et communications de l'expert-conseil sur le chantier;
- b. diriger la conception et donner des directives au GC dans toutes les activités d'enquête en planifiant, coordonnant et délimitant la portée des mandats des inspections, essais, relevés, examens ou tests à faire au chantier, en tenant compte des exigences prioritaires de l'équipe de conception et du GC en matière d'information afin de respecter les jalons du calendrier. Les services comprennent :
  - i. la coordination de l'ensemble des informations et des efforts de l'équipe de conception;
  - ii. la préparation des documents émis pour soumissions pour les inspections ou essais et l'émission de ceux-ci au GC;
  - iii. la gestion, l'administration et la compilation précise des données, pour chaque service à rendre;
  - iv. la coordination et la validation de toutes les constatations des relevés et examens sur le chantier afin d'assurer l'exactitude et l'exhaustivité de l'information, puis transmettre les constatations à l'équipe de conception, au GC et au RM dans les un (1) jour ouvrable suivant chaque inspection ou essai;

- v. l'étude des conditions telles que trouvées pour chaque élément fonctionnel de construction et chaque élément du chantier touché par les relevés, la démolition, la reconstruction, les routes et chemins temporaires et les autres activités de construction, en reliant les conditions telles que trouvées au réseau d'arpentage existant pour créer un modèle complet et coordonné;
- c. répondre aux commentaires de l'examen technique du RM et de l'examen de la constructibilité du GC pour s'assurer qu'ils sont bien intégrés à la production de la conception. Les services comprennent :
  - i. la compréhension de l'intention de la conception, l'orientation de la conception, le mandat de la portée, les hypothèses de conception et les limites de la conception;
  - ii. l'évaluation des options relatives à l'ordre des travaux de construction, des risques, des substitutions de matériaux et des facteurs liés au cycle de vie des matériaux, des composants et des systèmes, et la discussion et la présentation de rapports connexes;
  - iii. la formulation d'une réponse écrite officielle au GC et au RM concernant tous les commentaires sur la constructibilité;
- d. participer aux réunions officielles de conception et de construction ainsi qu'aux réunions et ateliers techniques.
- e. fournir des services continus, ainsi que des résumés mensuels, notamment :
  - i. gérer, coordonner et contrôler toute la documentation de production de la conception à destination et en provenance du chantier pour s'assurer qu'elle est exacte et complète sur une base continue;
  - ii. assurer la coordination avec le GC et l'équipe de conception, en fournissant les renseignements supplémentaires requis par la municipalité ou les autres autorités compétentes afin de résoudre les problèmes de conception liés à n'importe quel permis;
  - iii. répondre aux soumissions et aux demandes de renseignements (DDR) du GC, des fournisseurs et des sous-traitants, ou du RM, en fournissant des renseignements exacts, coordonnés et exhaustifs. Les documents à soumettre comprennent tous les dessins d'atelier, les échantillons, les maquettes, les rapports d'essai et les démonstrations nécessitant l'examen et l'approbation de l'expert-conseil. Gérer les demandes en :
    - 1. établissant un cadre d'examen, d'approbation et d'intervention pour les documents soumis et les DDR en fonction de l'importance des documents soumis ou des DDR, avec la participation et l'acceptation du GC et du RM. Inclure un processus permettant de reclasser l'importance au besoin;
    - 2. confirmer le degré d'importance de chaque document à soumettre ou chaque DDR au moment de sa réception par le GC;
    - 3. classer les réponses par ordre de priorité de manière à ce que les réponses critiques de l'équipe de conception soient fournies à la date critique établie par le GC;
    - 4. validant que le fichier de données de l'élément de modèle fourni correspond aux documents soumis qui font l'objet de l'examen et de l'approbation et conserver le fichier de données de l'élément de

- modèle. Dès l'approbation des documents soumis, mettre immédiatement à jour le modèle à l'aide du fichier de données de l'élément de modèle approuvé;
5. répondant à l'ensemble des autres DDR ou documents soumis, généralement dans les deux (2) jours ouvrables, sans ne jamais dépasser les cinq (5) jours ouvrables;
  6. répondre à toutes les demandes de renseignements dans un délai de deux (2) jours ouvrables. Si le consultant a besoin de plus de 2 jours ouvrables, il doit en informer par écrit le RM dans une demi-journée ouvrable suivant la réception de la demande de renseignements et lui fournir un délai de réponse pour examen et approbation par le RM.
- iv. examiner la construction régulièrement, tous les jours au besoin, en interprétant l'information sur la conception et en s'assurant que la construction respecte l'intention de la conception.
  - v. fournir au GC des directives et rejeter les travaux qui ne sont pas conformes aux documents de constructions ou aux exigences de rendement approuvées, et aviser immédiatement le RM;
- f. fournir des précisions sur le terrain dans dans une demi-journée ouvrable suivant la détermination du problème, ou lorsque le GC l'exige.
- g. préparer des documents pour constructions précis et coordonnés, des instructions supplémentaires, des avis, des avis de modification proposée et des autorisations de modification, et remettre ces documents en temps opportun au RM et/ou au GC. L'expert-conseil doit s'assurer de ce qui suit :
- i. les propositions de prix détaillées avec justification reflètent tous les aspects des travaux proposés et, si ce n'est pas le cas, renvoyer les propositions de prix au GC, en indiquant les éléments de celles-ci qui posent problème;
  - ii. les solutions de rechange proposées font l'objet d'une évaluation approfondie en matière de compatibilité et de viabilité;
  - iii. les propositions de prix, les solutions de conception de rechange, les avis de modification proposée et les autorisations de modification sont examinés par toutes les disciplines pertinentes de l'équipe de conception dans les deux (2) jours ouvrables ou moins, ou avec l'approbation du RM dans un délai convenu;
  - iv. les propositions de prix ne comprennent que les taux pour le personnel et les majorations en pourcentage prévus dans le contrat du GC;
  - v. après un examen et une vérification approfondis, indiquer au RM si la proposition de prix est complète, juste et raisonnable;
- h. mettre à jour le modèle et publier de nouveau les documents émis pour la construction tel qu'il aura été déterminé dans la plan de gestion BIM(PGB), ou plus fréquemment si le RM le demande, afin d'y intégrer toutes les instructions supplémentaires et de chantier et toutes les autorisations de modification;
- i. analyser toutes les activités de construction et le calendrier de construction et en faire rapport mensuellement quant à leur viabilité, y compris l'état de toutes les activités de conception relatives au calendrier de construction. Veiller à ce que la production continue de la conception soit entièrement coordonnée avec les calendriers d'appels d'offres. Signaler les lacunes potentielles dans la production de la conception et les mesures

d'atténuation au GC et au RM dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la fin de chaque mois;

- j. analyser la méthode de mesure de la productivité des sous-traitants proposée par le GC avant l'appel d'offres et en faire rapport. Formuler des suggestions au GC et au RM pour améliorer la mesure de la productivité. Confirmer que la méthode de mesure de la productivité est incluse dans chaque appel d'offres du sous-traitant avant l'appel d'offres. Informer le GC et le RM de chaque méthode de mesure de la productivité des sous-traitants;
- k. présenter des rapports chaque mois ou plus fréquemment, si nécessaire, sur les procédures de dynamitage proposées, le cas échéant. Informer aussitôt que possible le GC et le RM par écrit de toute situation nécessitant des mesures correctives immédiates;
- l. examiner et confirmer l'exhaustivité de l'estimation du GC pour chaque directive relative au chantier qui engendre des coûts, chaque avis de modification proposée et chaque autorisation de modification;
- m. valider, du point de vue de l'équipe de conception, les répercussions potentielles sur l'étendue du sous-projet, le délai, les coûts et les risques liés aux directives relatives au chantier, aux avis de modification proposée et aux autorisations de modification;
- n. valider, du point de vue de l'équipe de conception, les réclamations éventuelles du GC ou des sous-traitants;
- o. valider les types et les quantités de matériaux liés aux travaux assujettis à un prix unitaire;
- p. valider les travaux effectués et les services fournis chaque mois par le GC;
- q. examiner les demandes de paiement proportionnel du GC et en recommander le paiement au RM afin d'en vérifier l'exactitude et l'intégralité. Informer dans les (1) jour ouvrable suivant la réception des demandes. Établir un processus acceptable avec le GC et à la satisfaction du RM pour l'évaluation et la validation des matériaux, de l'équipement et de la main-d'œuvre avant chaque demande de paiement proportionnel. Évaluer les types d'équipement et de matériaux et leurs quantités par rapport aux documents soumis approuvés. Certifier le degré d'achèvement de tous les aspects des travaux de construction. Confirmer au RM que les demandes de paiement proportionnel sont complètes et qu'elles ne tiennent compte que des travaux dont l'état a avancé à la date de la facturation;
- r. fournir de la rétroaction sur les leçons apprises du GC relative aux travaux de construction.

### **6.3.2 Services liés au bonne pratiques de fabrication (BFP)**

- a. Tenir à jour la stratégie pour démontrer que les lignes directrices de bonnes pratiques de fabrication (BPF) soient intégrées à toutes les étapes du projet.

### **6.3.3 Services de menuiserie d'agencement de laboratoire et de mobilier, d'accessoires et d'équipement**

L'expert-conseil doit :

- a. coordonner avec le GC et le RM le calendrier de la livraison et de l'installation de la menuiserie d'agencement de laboratoire et du mobilier, des accessoires et de l'équipement, y compris l'intégration au calendrier de construction global et la coordination avec celui-ci;

- b. inspection initiale : pour toutes les livraisons sur le chantier, être présent pour en effectuer une inspection initiale en fonction du bordereau de marchandises. Accepter ou refuser des livraisons sur le chantier. Faire le suivi de toutes les lacunes au moyen d'une description écrite et visuelle dans un rapport d'inspection. Mettre à jour le rapport d'inspection quotidiennement tout au long de la période de livraison;
- c. inspection finale : coordonner avec le GC l'endroit où déménager les articles acceptés sur le chantier vers l'emplacement final. Effectuer une inspection finale et remettre le rapport d'inspection. Élaborer et utiliser un modèle de rapport d'inspection normalisé accepté par le RM;
- d. coordonner la correction des problèmes de livraison et d'installation à la satisfaction du RM.

#### **6.3.4 Calendrier de projet**

- a. Dès que les contrats de construction sont adjugés, obtenir du GC le calendrier de projet comportant des composants détaillés de la mise en service indiqués séparément, et en assurer une distribution appropriée.
- b. Vérifier que les travaux de construction se déroulent conformément au calendrier approuvé, prendre les mesures nécessaires auprès du GC pour s'assurer que le calendrier est respecté et soumettre un rapport détaillé au RM à propos des retards, une fois par mois.
- c. Tenir un registre précis des causes qui engendrent ces retards ainsi que leurs coûts.
- d. Déployer tous les efforts nécessaires pour aider le GC à ne pas prendre de retards par rapport au calendrier de projet, notamment en agissant de manière proactive et en lui assurant des réponses claires, précises et conformes aux exigences.
- e. Seul le RM peut approuver une demande de prolongation du délai.

#### **6.3.5 Remplacement de sous-traitants**

- a. Le GC est tenu d'employer les sous-traitants qui sont inscrits sur la liste qu'il a fournie suite à l'ouverture des soumissions à moins que le RM n'autorise un remplacement. Les remplacements de sous-traitants ne sont pris en considération que s'ils n'entraînent aucune augmentation des coûts. Étudier toutes les demandes de remplacement de sous-traitants, puis faire des recommandations au RM.
- b. Dans les cas où des sous-traitants n'ont pas été inscrits sur la liste fournie ci-dessus, obtenir la liste des sous-traitants auprès du GC au plus tard 10 jours ouvrables après la date d'adjudication du contrat.

#### **6.3.6 Exigences relatives à la main-d'œuvre**

- a. Le GC est tenu, aux termes du contrat, d'employer des ouvriers compétents et expérimentés pendant toute la durée du projet, et de se conformer aux lois, règlements et obligations concernant les conditions de travail. L'expert-conseil doit informer le RM chaque fois qu'une situation relative à la main-d'œuvre ou aux conditions de travail semble exiger un correctif de la part du GC.

- b. L'expert-conseil doit s'assurer qu'une copie des conditions de travail a été affichée à un endroit bien en vue sur le chantier.

### **6.3.7 Respect des règlements**

- a. Veiller à ce que la construction soit conforme aux statuts et règlements applicables.

### **6.3.8 Sécurité de la construction**

- a. Le GC doit observer les lois et les règlements provinciaux en matière de santé et de sécurité au travail ainsi que toutes les directives émises par l'autorité provinciale compétente en matière de santé et de sécurité sur les chantiers;
- b. Les mesures de sécurité-incendie prévues durant la construction doivent être conformes au Code national de prévention des incendies (CNPI), version en vigueur au fédéral, ainsi qu'aux directives de la Sécurité Incendie de la Ville de Montréal.
- c. Le cas échéant, s'assurer que le GC a obtenu l'autorisation pour coordonner, isoler, protéger et remettre en service les systèmes de protection incendie et d'extinction pendant la construction. Signaler au gestionnaire immobilier les moments où ces systèmes seront mis hors service et les moments prévus de leur remise en service. Vérifier que le GC respecte le CNPI.

### **6.3.9 Visites de chantier**

- a. Assurer des services d'inspection des travaux à une fréquence minimale de deux (2) visites par semaine. Veiller à ce que les travaux soient conformes aux documents contractuels.
- b. Assurer les services par des personnes qualifiées qui sont parfaitement au courant des exigences techniques et administratives du projet et qui ont suivi le «*Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction*» et toute autre formation requise par règlement ou par le devis. S'assurer que les personnes se conforment aux règles en matière de santé et sécurité.
- c. Conclure une entente écrite avec le GC à savoir quels stades ou aspects des travaux doivent être inspectés avant qu'on ne les recouvre.
- d. S'assurer que les travaux sont exécutés selon les plans et devis. Évaluer la qualité des travaux et signaler par écrit au GC et au RM tous les défauts d'exécution et toutes les déficiences décelées lors de ces inspections;
- e. Rédiger une Note de visite de chantier à toutes les visites.
- f. Inspecter les matériaux, les ensembles préfabriqués et les composants au lieu de fourniture ou de fabrication au besoin pour s'assurer de l'avancement et de la conformité des travaux;
- g. Soumettre toute liste de déficiences, directive ou clarification par écrit au RM.

### **6.3.10 Surveillance environnementales**

Si requis, une surveillance environnementale des travaux d'excavation des sols contaminés devra être effectuée par l'expert-conseil ou ses sous-traitants. La surveillance environnementale portera sur les éléments suivants, sans s'y restreindre :

- a. Réviser le plan de gestion des déblais de l'entrepreneur;
- b. s'assurer que l'Entrepreneur mandaté par TPSGC dispose de toutes les informations requises afin de disposer des sols excavés directement et sans délai, notamment en ce qui a trait aux analyses chimiques requises par les sites de disposition autorisés par le MELCC;
- c. Réviser et accepter le plan de gestion des déblais produit par l'entrepreneur (c.-à-d. vérifier que les lieux d'élimination sélectionnés par l'entrepreneur sont conformes aux exigences du devis et à la grille de gestion des sols contaminés excavés du Guide d'intervention de la Politique du MELCC);
- d. Réviser et accepter les dessins d'implantation des aires de mise en dépôt temporaire, si requis;
- e. Surveiller l'entrepreneur pendant toute la durée des travaux d'excavation et la gestion des déblais et aviser TPSGC si les méthodes de l'entrepreneur ne sont pas conformes au devis ou au plan directeur de gestion des déblais;
- f. La surveillance des travaux d'excavation de sols selon les degrés de contamination;
- g. S'assurer d'une ségrégation adéquate des débris (asphalte, béton...) et des sols en fonction des niveaux de contamination établis et des observations sur le terrain;
- h. dans le cas, où les sols de qualité inconnue ou suspecte ne pourraient être immédiatement chargés pour disposition, ceux-ci devront être entreposés temporairement par l'entrepreneur sur une membrane de polyéthylène ou une surface de béton de ciment ou de béton bitumineux. Ces sols devront être échantillonnés par l'expert-conseil avant d'en disposer selon la réglementation en vigueur par l'entrepreneur. L'expert-conseil doit prélever et acheminer les échantillons à un laboratoire accrédité par le MELCC, selon les procédures de conservation requises. De plus, il doit obtenir et interpréter les résultats d'analyses;
- i. Le suivi des mouvements et des volumes de sols et autres matériaux déplacés sur le site;
- j. Le suivi du camionnage (au moyen des manifestes de transport mais également d'un système de GPS) et de l'élimination hors site de sols et autres matériaux et s'assurer que tous les chargements expédiés sont munis des autorisations de transport et d'élimination requises;
- k. L'analyse des sols ou autres matériaux constituant les parois et fonds des excavations;
- l. L'analyse des sols ou autres matériaux mis en pile temporairement et les eaux stockées susceptibles d'être contaminées et fournir les résultats d'analyse en 48 heures (à moins d'un avis contraire du représentant de TPSGC) en vue d'une gestion selon la réglementation en vigueur, au besoin;
- m. Au besoin, arpenter les piles entreposées temporairement pour fin de contrôle de quantité, si requis;
- n. L'analyse de l'eau des excavations, préalablement à son rejet à l'égout, un fossé (ou autre point de rejet) ou à son élimination hors site, au besoin;
- o. s'assurer que cette eau soit gérée par l'entrepreneur selon les prescriptions du devis et conformément aux normes en vigueur;
- p. Le contrôle de la qualité environnementale des matériaux d'emprunt importés sur le site. Les sols de remblai doivent «propres» c'est-à-dire exempt de contamination. Obtenir les certificats analytiques attestant la conformité de ces sols;



- q. Identification des sites d'élimination ou de traitement des sols soumis par le GC;
- r. Les suivis hebdomadaires des rapports du GC et des résultats d'analyses chimiques des échantillons prélevés dans les parois et fonds des excavations (tableaux des résultats et figures);
- s. Confirmer les quantités de sols contaminés disposés des demandes de paiement présentée par l'entrepreneur;
- t. Surveillance lors du démantèlement des puits d'observation de l'eau souterraine présents dans l'emprise des travaux;
- u. Un rapport de surveillance environnementale préliminaire et final (avec intégration des commentaires du RM) qui comprendra l'ensemble des quantités compilées et des résultats analytiques (incluant les fonds et les parois), certificats analytiques, etc., le tout en respect des normes, politiques et réglementation applicables;

Démontrer que l'objectif de détournement des résidus de construction est atteint en fournissant un diagnostic des résidus de construction permettant de visualiser le détournement de 90% des résidus de construction.

#### **6.3.11 Formations**

- a. Remettre au RM la liste des formations qui devraient être suivies.
- b. Veiller à ce que toutes les formations à suivre soient indiquées dans le plan de mise en service (SR8).

#### **6.3.12 Matériaux sur le chantier**

- a. Le GC peut faire une demande de paiement pour des matériaux se trouvant sur le chantier mais qui n'ont pas été intégrés dans l'ouvrage.
- b. Les matériaux doivent être entreposés dans un endroit sécuritaire désigné par le RM.
- c. Une liste détaillée des matériaux avec les factures du fournisseur montrant le prix de chaque article doit accompagner la demande de paiement progressif, dans la partie détail des coûts, du formulaire désigné. L'expert-conseil est tenu de vérifier cette liste.
- d. Au fur et à mesure que les matériaux sont intégrés dans l'ouvrage, le coût de ces derniers doit être retiré de la liste des matériaux. L'expert-conseil est tenu de surveiller et vérifier la liste.

#### **6.3.13 Comité d'acceptation**

L'expert-conseil doit informer le RM lorsqu'il est convaincu que les travaux (par secteurs) sont presque achevés. Il doit s'assurer que son représentant, le représentant de ses sous-experts-conseils, le responsable des inspections sur le chantier, le GC et les représentants des principaux sous-traitants font partie intégrante du comité d'acceptation du projet et assistent à toutes les réunions organisées par le RM.

#### **6.3.14 Inspection provisoire**

L'expert-conseil doit inspecter les travaux et lister tous les ouvrages inacceptables ou incomplets (déficiences) et évaluer leur valeur sur un formulaire désigné. L'expert-conseil doit ensuite approuver le projet tel qu'il a été exécuté par le GC sous réserve de l'élimination des déficiences et de l'achèvement des ouvrages incomplets énumérés et évalués.

#### **6.3.15 Certificats provisoires**

- a. Pour que ce paiement puisse être effectué, les parties concernées doivent remplir et signer les documents suivants :
  - certificats d'achèvements substantiels des travaux (par lots);
  - ventilation des coûts pour contrat à prix fixes;
  - ventilation des coûts pour contrat à prix unitaires ou à prix combinés;
  - inspection et acceptation;
  - déclaration statutaire - certificats d'achèvements substantiels des travaux (par lots);
  - certificat de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).
- b. Les documents à fournir feront l'objet de plusieurs émissions en concordance avec le mode de réalisation par multiples lots de construction.
- c. Vérifier que tous les articles sont bien inscrits et s'assurer que les documents remplis ainsi que tous les documents d'appui sont remis au RM pour traitement.

#### **6.3.16 Occupation du bâtiment**

- a. Le RM ou le Ministère-client peut occuper le bâtiment en question après la date d'acceptation provisoire du bâtiment par le comité d'acceptation. La date d'acceptation correspond normalement à la date d'émission du Certificat provisoire d'achèvement des travaux par l'expert-conseil. À la date de cette acceptation, le RM ou le Ministère-client (selon le cas) assumera la responsabilité des aspects suivants lorsqu'applicable :
  - la sécurité du ou des ouvrages (sans libérer le GC de ses obligations en santé et sécurité lors du chantier) ;
  - les coûts du combustible de chauffage et des services publics;
  - le bon fonctionnement et l'utilisation de l'équipement installé dans le cadre du projet;
  - l'entretien général et le nettoyage du ou des ouvrages;
  - l'entretien des lieux (à l'exception de l'entretien des aménagements paysagers prévu au contrat).

#### **6.3.17 Manuel des données d'exploitation et d'entretien**

- a. Manuel des données d'exploitation et d'entretien : 4 jeux papier et une 1 copie électronique (PDF) de chaque volume établi par le GC conformément aux sections du devis du projet et vérifié quant à son exhaustivité, à sa pertinence et à son format de présentation par les experts-conseils en architecture, en mécanique, en électricité et autres applicables.
- b. Les documents doivent être soumis au RM avant l'acceptation provisoire ou le début réel des travaux et la période d'instruction, la première de ces éventualités étant prise en considération. Le GC doit conserver un exemplaire de chaque volume pour ses dossiers et son propre usage pendant la période d'instruction.

#### **6.3.18 Instruction du personnel d'exploitation**

- a. Prendre les dispositions nécessaires et s'assurer que le personnel d'exploitation du RM est bien instruit sur l'exploitation de tous les services et les installations; à cette fin, utiliser les manuels définitifs comme référence.
- b. L'expert-conseil doit prévoir des séances de formation, au besoin, portant sur l'intention de la conception et sur l'exploitation des installations. Se servir du manuel d'exploitation des installations pour les séances de formation.

#### **6.3.19 Clés**

- a. S'assurer que toutes les clés et les combinaisons de coffre-fort sont remises au RM et/ou au Ministère-client le cas échéant.

#### **6.3.20 Inspection finale**

- a. L'expert-conseil est tenu d'informer le RM lorsqu'il est convaincu que tous les travaux énoncés dans le contrat de construction sont achevés, et que les déficiences énumérées sur le formulaire d'inspection et d'acceptation suite à l'inspection provisoire ont été corrigées. Le RM demande alors au comité d'acceptation de faire une inspection finale du projet. Si tous les travaux ont été exécutés à la satisfaction du comité, ce dernier accepte définitivement le projet achevé par le GC.

#### **6.3.21 Certificat d'achèvement définitif**

Pour que le paiement final puisse être effectué, les parties concernées doivent remplir et signer les documents suivants :

- certificat d'achèvement définitif des travaux;
- ventilation des coûts pour contrat à prix forfaitaire;
- inspection et acceptation;
- déclaration statutaire - certificat définitif d'achèvement des travaux;
- ventilation des coûts pour contrat à prix unitaires ou à prix combinés;
- certificat de décharge de la Commission des accidents du travail;
- certificat d'inspection de la compagnie d'électricité.

Vérifier que tous les articles sont bien inscrits et s'assurer que les documents remplis ainsi que tous les documents d'appui sont remis au RM pour traitement.

### **6.3.22 *Prise en charge***

- a. La prise en charge officielle du projet, ou de certaines parties du projet achevées par le GC, sera déterminée par l'équipe de projet du RM qui englobe l'expert-conseil et le Ministère-client. La date des Certificats provisoires d'achèvement et la date des Certificats d'achèvement définitif des travaux (pour les travaux complétés après l'émission des Certificats provisoires d'achèvement) concordent avec le début des périodes de garanties (garantie de base (12 mois) et garanties prolongées). Les périodes de garanties seront décalées en fonction de chaque lot de construction et débuteront aux dates inscrites sur les différents certificats, conformément aux Conditions générales (CG) du contrat.
- b. Fournir au RM la copie originale des garanties du GC pour tous les matériaux et les travaux visés par une garantie prolongée, conformément aux modalités du devis. Vérifier leur exhaustivité et l'étendue de la couverture.
- c. Enquêter sur les défauts d'exécution décelés par le RM durant la période de garantie de douze (12) mois et communiquer les instructions appropriées au GC et au RM. Participer à six (6) visites officielles du bâtiment en compagnie du GC et du RM. Les parties détermineront ensemble les dates de visite en fonction des lots jugés critiques. Présenter un rapport de visite à la fin de chaque inspection.

### **6.3.23 *Dessins d'après exécution et d'archives et devis***

- a. Étant donné que le projet comptera plusieurs dossiers d'appel d'offres, selon le modèle de gestion de construction, pour chaque dossier d'appel d'offres, l'expert-conseil doit :
- b. Après la prise en charge de l'ouvrage, obtenir du GC, par lot de construction, une copie papier annotée des dessins d'après exécution montrant :
- c. les écarts importants dans la construction par rapport aux documents contractuels originaux, y compris les changements indiqués sur les dessins post-contractuels et les changements découlant d'ordres de modification ou de directives de chantier.
- d. Vérifier l'exhaustivité et l'exactitude de tous les dossiers d'après exécution, puis les soumettre au RM.
- e. Établir des dessins d'archives en incorporant l'information sur l'ouvrage fini dans les dessins du projet.
- f. Copies papier pour les plans et devis. Copies électroniques des dessins et du devis, format DWG et PDF selon la structure de répertoire fournie par le RM.
- g. Soumettre 2 copies papier et 2 copies sur support informatique avec dessins conformes à la norme CDAO et au Plan de gestion BIM (PGB) dans les 8 semaines qui suivent l'acceptation finale de l'ouvrage.
- h. Fournir un jeu complet des dessins d'atelier définitifs.

## **SR 6.4      *Produits à livrer***

L'expert-conseil doit :

- a. fournir des rapports mensuels sur toutes les activités de l'expert-conseil, sous forme de sections distinctes, en indiquant ce qui suit :
  - i. les progrès de la production de la conception et des travaux de construction et la productivité connexe;
  - ii. la qualité des travaux de construction;
  - iii. les procédures et rapports de surveillance, d'inspection et de mise en service et, au besoin, de dynamitage;
  - iv. les lacunes en matière d'information, y compris quand elles doivent être corrigées et qui doit prendre les mesures ou décisions requises;
  - v. les possibilités et les risques potentiels, y compris la criticité et le calendrier de résolution;
- b. tenir les dossiers suivants en ordre et à jour sur le chantier et les remettre au RM, notamment :
  - i. les documents émis pour soumissions (par lots);
  - ii. les documents émis pour la construction;
  - iii. les documents soumis approuvés;
  - iv. les directives supplémentaires et de chantier;
  - v. les précisions sur le terrain;
  - vi. les avis de modification proposée;
  - vii. les autorisations de modification;
  - viii. les attestations des demandes de paiement proportionnel;
  - ix. les notes de service;
  - x. les rapports sur l'inspection, les essais et les non-conformités;
  - xi. la correspondance et les procès-verbaux des réunions;
  - xii. le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du RM, des sous-experts-conseils, des principaux employés du GC et des principaux employés du sous-traitant, y compris leur numéro de téléphone à la maison pour les joindre en cas d'urgence;
- c. fournir des plans de travail de surveillance de l'environnement pour la mise à l'essai des méthodes, y compris;
  - i. le protocole d'intervention en cas d'urgence pour tous les intervenants du sous-projet;
  - ii. les rapports d'étalonnage et d'entretien de l'équipement;
  - iii. les rapports de visite de chantier quotidiens;
  - iv. le rapport des résultats liés à l'échantillonnage, aux essais et à la surveillance;
- d. fournir des commentaires écrits pour toute la rétroaction sur la constructibilité du GC;
- e. finaliser l'énoncé d'intention de la conception de l'expert-conseil avant l'achèvement substantiel du sous-projet afin de tenir compte de chaque système de bâtiment mis en service;

- f. fournir la documentation signée pour l'achèvement substantiel et l'achèvement des travaux;
- g. fournir un dessin d'après exécution et les devis d'après exécution de l'ouvrage construit avant que le partenaire scientifique occupe ce dernier.
- h. Remettre la stratégie finale qui démontre que les lignes directrices de bonnes pratiques de fabrication (BPF) ont été intégrées adéquatement à toutes les étapes du projet.

## **SR 7 GESTION DES RISQUES**

### **SR 7.1      *Objet***

L'expert-conseil doit fournir son appui au RM afin d'identifier les risques pendant toute la durée du projet. Voir les documents « Faire affaire avec TPSGC – Manuel de documentation et de livrables v 1.0 (12 janvier 2018) » et « Faire affaire avec TPSGC–ADDENDA-Région du Québec v 1.0 (1er juin 2018) » pour les « Définitions » et la « Liste de contrôle » de la gestion des risques.

### **SR 7.2      *Généralités***

#### **Étendue des travaux**

#### **Processus de la gestion des risques :**

- a. Identifier les événements de risque d'après l'expérience antérieure de l'équipe de l'expert conseil et en utilisant la liste de contrôle proposée ou d'autres listes disponibles;
- b. Qualifier/quantifier la probabilité des événements de risque (faible, moyen, élevé) et leur impact (faible, moyen, élevé), ainsi que les coûts et/ou délais potentiels à considérer;
- c. Prioriser les événements de risque (c.-à-d. concentrer les efforts sur les événements de risque dont la probabilité de réalisation est élevée et l'impact prévu de moyen à élevé);
- d. Élaborer une réaction vis-à-vis du risque (c.-à-d. évaluer les solutions de rechange pour fins d'atténuation des risques. Il s'agit là de la valeur ajoutée véritable de la gestion des risques); et,
- e. Mettre en œuvre les mesures d'atténuation des risques.

### **SR 7.3      *Produits à livrer***

- a. L'expert conseil doit réaliser et tenir à jour un registre des risques de projet (pour toutes les disciplines et spécialités). Ce registre doit identifier pour chaque source potentielle de risque: la description du risque, les conséquences possibles, le profil de risque initial (probabilité et incidence), un plan de réponse au risque et/ou mesures de mitigation, le profil de risque final (probabilité et incidence) ainsi qu'une méthode de surveillance.
- b. Le registre des risques doit être mis à jour mensuellement pour ce pour toute la durée du projet.

## **SR 8 MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION**

Le projet de construction sera réalisé selon le mode de réalisation en gérance de construction en fonction de plusieurs lots de construction distincts. La mise en service doit tenir compte de cette particularité.

L'expert-conseil doit s'adjoindre les services d'un gestionnaire de la mise en service qui provient d'une firme autre que celle de l'expert-conseil et de ses sous experts-conseils en ingénierie. Cette ressource ne doit pas avoir participé à la conception du projet.

Le gestionnaire de la mise en service représente les intérêts du RM et du Ministère-client. Il est responsable de toutes les activités de mise en service pendant les périodes de développement, réalisation et post-construction du projet.

Durant cette étape, dans le but de mener à bien les activités de mise en service, le gestionnaire de la mise en service, le coordonnateur de la mise en service de TPSGC et l'agent de mise en service du GC devront collaborer étroitement avec les professionnels de la conception de l'expert-conseil, afin de produire des dessins, des rapports et des manuels coordonnés les uns avec les autres, le tout en accord avec les documents du contrat.

### **SR 8.1 Exigences générales**

#### **8.1.1 Composition, rôles et responsabilités de l'équipe de mise en service**

L'équipe de mise en service du projet est composée des collaborateurs suivants :

- **Coordonnateur de la mise en service de TPSGC (assurance qualité):**

Le coordonnateur supervise la réalisation de toutes les activités relatives à la mise en service afin de livrer un projet entièrement opérationnel. Il est assisté dans ses tâches par l'équipe d'examen de la qualité de la conception de TPSGC qui vérifiera périodiquement le chantier pour constater l'avancement général des travaux. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :

- a. Vérification des documents relatifs à la mise en service, d'un point de vue opérationnel;
- b. Approbation des éléments suivants : performance, fiabilité, durabilité de fonctionnement, accessibilité, maintenabilité, efficacité opérationnelle sous toutes conditions de fonctionnement;
- c. Surveillance de la qualité des activités de mise en service, surveillance de la formation, approbation des documents de mise en service.

- **Gestionnaire de la mise en service de l'expert-conseil**

Le gestionnaire a les responsabilités suivantes, sans s'y limiter :

- a. Organisation de la mise en service et des réunions;
- b. Élaboration des documents de mise en service;
- c. Rédaction des comptes rendus de réunion et du rapport de mise en service;
- d. Surveillance des activités de mise en service;
- e. Examen des éléments suivants : performance, fiabilité, durabilité de fonctionnement, accessibilité, maintenabilité, efficacité opérationnelle sous toutes conditions de fonctionnement;



- f. Présence aux essais et certification des résultats déclarés sélectionnés;
- g. Présence aux opérations d'essais, réglages et équilibrage et aux essais connexes, et certification sélectionnée;
- h. Approbation du Manuel de Gestion du bâtiment;
- i. Élaboration et mise en œuvre du plan de mise en service final;
- j. Contrôle de la performance des équipements et des systèmes installés;
- k. Approbation du plan de formation.

- **Professionnels de la conception de l'expert-conseil :**

Les professionnels de la conception ont les responsabilités suivantes, sans s'y limiter :

- a. Participation aux activités de mise en service et aux réunions;
- b. Participation à l'élaboration des documents de mise en service;
- c. Examen des éléments suivants : performance, fiabilité, durabilité de fonctionnement, accessibilité, maintenabilité, efficacité opérationnelle sous toutes conditions de fonctionnement;
- d. Certification et approbation des résultats déclarés sélectionnés;
- e. Certification des opérations d'essais, réglages et équilibrage et essais connexes.
- f. Élaboration du Manuel de Gestion du bâtiment, selon les directives du gestionnaire de la mise en service;
- g. Participe à l'élaboration et à la mise en œuvre du plan de mise en service final;
- h. Participe au contrôle de la performance des équipements et des systèmes installés;
- i. Élaboration du plan de formation.

- **GC :**

L'équipe du GC inclut ses sous-traitants et ses fournisseurs. Elle doit réaliser la construction/l'installation conformément aux exigences des documents contractuels. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :

- a. Collaboration et participation entière aux activités de mise en service;
- b. Réalisation des essais;
- c. Exécution des opérations des essais, réglages et équilibrage;
- d. Exécution des activités de mise en service;
- e. Prestation de formation et fourniture des documents de mise en service;
- f. Élaboration du Manuel de Gestion du bâtiment;
- g. Désignation d'un agent de mise en service du GC qui va collaborer avec le gestionnaire de la mise en service de l'expert-conseil, les professionnels de la conception de l'expert-conseil et le coordonnateur de la mise en service de TPSGC pour les questions d'administration et de coordination.

- **Agent de mise en service du GC :**

Aussi appelé agent de systèmes de bâtiments mécaniques et d'électricité. L'agent exécute les activités de mise en service indiquées dans le devis. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :

- a. Organisation de la mise en service et des réunions internes requises;
- b. Mise en œuvre du plan de mise en service final;
- c. Démonstration du fonctionnement des équipements et systèmes;
- d. Mise en œuvre du plan de formation;
- e. Présence aux essais et certification des résultats déclarés;

- f. Exécution des essais;
- g. Présence aux opérations d'essais, réglages et équilibrage et aux essais connexes, et certification;
- h. Préparation et soumission des rapports des essais.
- i. Suivi des fiches de vérifications statiques et de contrôle des performances avec les sous-traitants.
- j. Élaboration du Manuel de Gestion du bâtiment;

### **8.1.2 Instructions générales**

- Le gestionnaire de la mise en service de l'expert-conseil doit :
  - a. Offrir des services de mise en service pour le projet en vue de s'assurer que la planification, la conception, l'installation, les essais, l'optimisation, et les conditions de fonctionnement et d'entretien de l'ouvrage fini, des systèmes et de l'équipement sont conformes aux exigences du projet, à la base de la conception et à toutes autres exigences prescrites par les documents du contrat de construction.
  - b. Assumer la responsabilité globale de la mise en œuvre de la MES, de la production des rapports et de la documentation de la mise en service.
  - c. Collecter les données de la mise en service et préparer un rapport à l'intention du coordonnateur de la mise en service de TPSGC.
  - d. Transmettre régulièrement une mise à jour du journal des problèmes de la mise en service au coordonnateur de la mise en service de TPSGC.
  - e. Assemble la documentation finale de la mise en service, transmet le plan et le manuel final de mise en service au coordonnateur de la mise en service de TPSGC et à l'agent de mise en service du GC aux fins d'examen et d'acceptation, et recommande d'accepter ou non l'ouvrage fini, les systèmes, l'équipement et les assemblages du projet.
- La désignation d'un coordonnateur de la mise en service de TPSGC et d'un gestionnaire de la mise en service ne permet pas aux professionnels de la conception de l'expert-conseil de renoncer à leur responsabilités professionnelles prévues par le contrat, y compris la supervision et les examens sur le site en vue de s'assurer que l'ouvrage fini est conforme aux exigences, à l'intention de la conception et aux documents contractuels du projet ainsi qu'aux règlements, codes et normes applicables.

### **8.1.3 Services requis lors de la phase de la planification (si applicable)**

- Le gestionnaire de la mise en service doit :
  - a. Examiner les documents portant sur les exigences du projet, dont le document sur les exigences et l'énoncé des travaux de mise en service rédigé à son intention et à l'agent de mise en service du GC par les professionnels de la conception de l'expert-conseil, ainsi que le plan et le devis de mise en service de la phase du modèle/préalable à la conception.
  - b. Proposer des recommandations en vue d'améliorer la fonctionnalité, l'efficacité, l'exploitabilité, la capacité d'entretien et les économies.
  - c. Aviser le RM de tous les essais spéciaux nécessaires devant être ajoutés au projet.

- d. Examiner l'ampleur de la mise en service avec le coordonnateur de la mise en service de TPSGC et l'agent de mise en service du GC.
- e. Examiner les exigences d'exploitation et d'entretien et les requis du projet.
- f. Soutenir l'équipe du projet et l'équipe de la mise en service lors des relevés et lors de la préparation des options de conception et de la recommandation.

#### **8.1.4 Services requis lors de la phase de conception**

Le gestionnaire de la mise en service doit :

- a. Effectuer l'intégration des exigences et des activités du processus de mise en service, du plan et du devis de mise en service, et des formulaires de mise en service.
- b. Examiner les problèmes d'exploitation et d'entretien dont il faut tenir compte dans la phase de conception.
- c. Préparer et réviser les documents du contrat du projet pour coordonner les interfaces requises entre les systèmes, l'équipement et les assemblages.
- d. Réviser ou rédiger le devis de mise en service.
- e. Le devis de mise en service doit comprendre des descriptions détaillées des responsabilités de toutes les parties, dont le GC, les sous-traitants, les fabricants et les entrepreneurs en mise à l'essai, pour chacune des activités de mise en service; des détails sur le processus de mise en service; des exigences sur les rapports et la documentation, y compris les formats demandés :
  - a. *des alertes relatives aux problèmes de coordination;*
  - b. *le journal des problèmes de la mise en service et une description de la résolution des lacunes;*
  - c. *des listes de contrôle préalables au fonctionnement et les exigences de démarrage;*
  - d. *le processus des essais de fonctionnement;*
  - e. *les exigences et procédures spécifiques des essais de fonctionnement;*
  - f. *les exigences relatives à l'équipement et aux instruments des essais;*
  - g. *les critères d'acceptation de chaque système, équipement et assemblage applicable.*
- f. Répondre rapidement aux commentaires émis par l'équipe de mise en service lors de l'examen de la conception (examen des dessins et des devis) ou lorsqu'il y aura d'autres enjeux.
- g. Élaborer ou mettre à jour le plan de mise en service de la phase de conception. Le faire examiner par le coordonnateur de la mise en service de TPSGC et par l'agent de mise en service du GC. Intégrer le plan de mise en service à la section 01 91 13.13 du devis.
- h. Élaborer les sections de mise en service (017800, 017900, 017900.13, 019113, 019113.13, 019113.16, 019200) pour tous les équipements mis en service.

- i. S'assurer que l'exploitation et l'entretien des systèmes et de l'équipement sont décrits en détail dans les documents du contrat du projet pour veiller à ce que la mise en service soit appliquée et exécutée correctement.
- j. S'assurer que les documents de conception et du contrat du projet comprennent tous les appareils, éléments et instruments requis pour l'exécution de la mise en service et pour la documentation adéquate relative au fonctionnement de chaque équipement, système et assemblage applicable.
- k. Examiner et incorporer s'il y a lieu les commentaires du coordonnateur de la mise en service de TPSGC et de l'agent de mise en service du GC tirée des revues des plans et devis préliminaires.
- l. S'assurer que tous les plans sont présentés à l'échelle.
- m. Fournir des plans de format A2 au coordonnateur de la mise en service de TPSGC et à l'agent de mise en service du GC à l'émission SR4 99% et pour construction.
- n. Soumettre pour commentaire au coordonnateur de la mise en service de TPSGC et à l'agent de mise en service du GC les plans et devis, et ce à chaque émission. Un délai minimum de 10 jours ouvrables devra être accordé pour la revue.
- o. Informer le coordonnateur de la mise en service de TPSGC et à l'agent de mise en service du GC de tout changement en cours de processus de conception/construction (incluant les ordres de modifications / directives de changement).
- p. Les formulaires d'essais FIPVR (Formulaire d'Information sur le Produit et Vérification de Rendement) et les listes de contrôle d'installation (LCI) devront être rédigés par le professionnel responsable de la conception, insérés au devis et adaptés au projet. Coordonner avec le coordonnateur de la mise en service de TPSGC et avec l'agent de mise en service du GC pour une revue et intégrer tous commentaires dans les documents.
- q. Concevoir des formulaires de mise en service propres au projet, aux systèmes, à l'équipement et aux assemblages, y compris (s'il y a lieu) :
  - a. *des listes de contrôle préalables au fonctionnement,*
  - b. *des listes de contrôle de démarrage,*
  - c. *des procédures et des gabarits de rapports pour les essais de rendement fonctionnel,*
  - d. *des procédures et des gabarits de rapports pour les essais des systèmes intégrés.*
- r. Ces exigences s'appliquent à tous les systèmes et équipements propres au projet qui sont nouveaux ou ont été modifiés, ou qui ont été connectés à des systèmes nouveaux ou modifiés. Joindre les formulaires aux présentations dans le cadre de la section devis (01 91 13.16) des formulaires de mise en service.
- s. Vérifier et confirmer le caractère adéquat et exhaustif du devis d'essai, de réglage et d'équilibrage (ERE) et des devis pour l'exécution et le contrôle de la qualité sur le terrain d'autres systèmes et équipement.
- t. S'assurer du respect des exigences au niveau de l'espace pour l'entretien soit :
  - a. *Laisser suffisamment d'espace pour accéder à l'équipement pour l'entretien.*
  - b. *Accès sûr aux équipements.*
- u. Exigences au niveau du Système informatisé de gestion de l'entretien (SIGE):

- a. *Le gestionnaire de la mise en service doit relever les numéros SIGE sur les équipements touchés par le projet et les montrer aux plans.*
  - b. *L'étiquetage des équipements sera effectué par le GC selon les normes et exigences des plaques signalétiques de TPSGC. Les normes, exigences et formulaires CMMS/SIGE devront être intégrés au devis par le gestionnaire de la mise en service*
  - c. *Préciser que les étiquettes produites devront suivre les normes des plaques signalétiques. Inclure une copie des normes au devis.*
- v. Les procédures concernant la mise à jour des schémas unifilaires électriques (si applicable) :
  - a. *Le gestionnaire de la mise en service a la responsabilité de s'assurer que les changements apportés aux schémas unifilaires sont réalisés par les professionnels de la conception.*
  - b. *Le gestionnaire de la mise en service devra recommander l'approbation de la correction des plans définitifs au RM.*
  - c. *Le gestionnaire de la mise en service devra s'assurer que les professionnels de la conception ont intégré les modifications des schémas unifilaires à la version CAD.*
- w. Formations ; le gestionnaire de la mise en service doit s'assurer que le GC soit responsable de dispenser la formation sur les nouvelles installations au personnel d'exploitation. Prévoir au devis toutes les séances et le contenu des formations requises. Prévoir au devis que le GC doit fournir un plan de formation pour approbation au préalable. Le gestionnaire de la mise en service doit s'assurer que les professionnels de la conception ont détaillé le contenu du plan de formation dans leurs devis.

#### **8.1.5 Services requis lors de la phase de l'appel d'offre, de la construction, de l'acceptation et de la clôture**

Le gestionnaire de la mise en service doit :

- a. Assister à la visite d'appréciation du travail / réunion préalable au dépôt des soumissions. Présenter le processus et les exigences de mise en service du projet à l'équipe de construction. Répondre aux questions relatives à la mise en service posées par le coordonnateur de la mise en service de TPSGC et l'agent de mise en service du GC.
- b. Coordonner et diriger les activités de mise en service d'une manière logique, séquentielle et efficace en utilisant des protocoles uniformes et des formulaires, de la documentation centralisée, des communications claires et régulières et des consultations avec toutes les parties nécessaires. Faire la mise à jour des délais et horaires et l'expertise technique.
- c. Coordonner les travaux de mise en service avec le GC et l'agent de mise en service du GC, afin d'assurer que les activités de mise en service sont intégrées dans l'échéancier principal du GC.
- d. Réviser, le cas échéant, le plan de mise en service de la phase de construction développée lors de la conception, y compris la portée des travaux et le calendrier.
- e. Examiner les présentations et les dessins d'atelier applicables du GC selon les perspectives de la mise en service, de l'intégration, du rendement, du fonctionnement et

de l'entretien. Examiner les manuels d'installation, de fonctionnement et d'entretien (IFE), les directives et listes de contrôle du démarrage et toute autre documentation pertinente du fabricant de l'équipement. Relever les enjeux ou les problèmes. Présenter les formulaires et les commentaires de l'examen des dessins d'atelier au coordonnateur de la mise en service de TPSGC et à l'agent de mise en service du GC.

- f. Réviser, adapter et mettre à jour les procédures d'essai du plan de mise en service et les formulaires de mise en service (pré-fonctionnement, démarrage, essais de rendement fonctionnel et essais des systèmes intégrés) en fonction des modifications apportées au système et à l'équipement durant la phase de construction et d'acceptation, notamment celles prescrites par des demandes de renseignements, directives de chantiers et avis de modification des professionnels de la conception.
- g. Avec le GC, coordonner l'intégration des activités de mise en service au calendrier de construction du projet.
- h. Organiser une réunion de coordination de la mise en service avec l'agent de mise en service du GC, le GC, ses sous-traitants et autres participants à la mise en service (entrepreneur responsable des commandes, entrepreneurs des essais, du réglage et de l'équilibrage, représentants du fabricant, entrepreneur en essais spécialisé, et autres s'il y a lieu) et le coordonnateur de la mise en service de TPSGC.
- i. Diriger les réunions et préparer et distribuer les procès-verbaux.
- j. Visiter et inspecter le chantier pour examiner l'installation des éléments, de l'équipement et des systèmes en préparation aux vérifications et listes de contrôle pré-fonctionnement et aux vérifications et listes de contrôle de l'installation.
- k. Surveiller et évaluer l'exécution des inspections, des essais de pré-fonctionnement et d'installation par le GC. S'assurer de l'exactitude et de l'exhaustivité des rapports des essais de pré-fonctionnement et d'installation.
- l. Relever les manquements et les problèmes et déterminer les mesures correctives à prendre. Préparer les listes de contrôle et les rapports finaux à l'aide des formulaires approuvés et confirmer que l'équipement et les systèmes sont prêts pour le démarrage. Présenter les rapports au coordonnateur de la mise en service de TPSGC aux fins d'examen et d'approbation.
- m. Effectuer les tâches pré-fonctionnelles suivantes:
  - a. Assister à suffisamment de tests de pression sur la tuyauterie et de rinçage afin de confirmer que les procédures appropriées ont été suivies. Inclure la documentation des tests dans les dossiers de mise en service.
  - b. S'assurer que les listes de contrôle d'installation sont dûment remplies en examinant leur achèvement par des visites de chantier périodiques.
  - c. S'assurer que les formulaires d'enregistrement des tests pré-fonctionnels des systèmes sont dûment complétés en examinant leur achèvement par des visites de chantier périodiques.
  - d. Vérifier et commenter les rapports de balancement d'eau par des vérifications ponctuelles au chantier et en consultant les rapports finaux. L'approbation et l'acceptation finale de ces rapports est de la responsabilité du professionnel de la conception.
- n. Surveiller et assister l'exécution des vérifications du démarrage des systèmes sélectionnés pour la mise en service, par le GC, le représentant du fabricant ou

l'entrepreneur en essais spécialisés, selon le cas. S'assurer de l'exactitude et de l'exhaustivité des rapports de démarrage. Relever les manquements et les problèmes et déterminer les mesures correctives à prendre. Préparer les rapports de démarrage finaux à l'aide des rapports, des données, des résultats et des réglages de démarrage fournis par le GC, et confirmer le niveau adéquat du fonctionnement de l'équipement ou des systèmes ou l'état de préparation de l'équipement ou des systèmes en vue des essais de rendement fonctionnel (ERF).

- o. Surveiller et assister aux essais de rendement fonctionnel et aux essais des systèmes intégrés (ESI) des systèmes et des assemblages effectués par le GC. Superviser et coordonner les membres et les participants de l'équipe de mise en service lors de l'exécution des essais. Amasser et vérifier tous les résultats, données et autres renseignements pertinents issus des essais. Préparer les rapports d'ERF et d'ESI pour la mise en service à l'aide des formulaires approuvés. Documenter les manquements et les mesures à prendre à la lumière des ERF et des ESI. Recommander l'acceptation ou le rejet de la mise en service de chaque système ou élément d'équipement. Présenter les rapports dûment remplis des essais de rendement fonctionnel et des essais des systèmes intégrés au coordonnateur de la surveillance de la mise en service aux fins d'examen et d'approbation.
- p. Examiner régulièrement les dessins de l'ouvrage du GC (annotation - TQC) pour en vérifier l'exactitude par rapport aux installations. Signaler tout écart ou problème au coordonnateur de la mise en service de TPSGC.
- q. Examiner et commenter les rapports d'étape et le journal des problèmes de la mise en service.
- r. Examiner et commenter les rapports, les données et les résultats des essais de la mise en service. Confirmer que les essais et leurs résultats sont conformes aux exigences du projet, à la base de la conception et aux documents du contrat.
- s. Participer à la formation du personnel de fonctionnement et d'entretien et/ou des utilisateurs en présentant l'étude de définition, la base de la conception et les directives de fonctionnement et d'entretien du projet.
- t. Examiner, commenter et accepter les documents du GC (ce qui pourrait comprendre les dessins de tels que construit, les diagrammes et les calendriers).
- u. Examiner et commenter les données et le manuel de fonctionnement et d'entretien du GC. Examiner l'intégralité, l'exactitude et les mises à jour incluant les modifications apportées pendant le projet.
- v. Examiner les garanties des équipements pour veiller à ce que les responsabilités du personnel d'exploitation soient clairement définies.
- w. Examiner et commenter le plan et le manuel final de mise en service.
- x. Valider les dessins conforme à l'exécution du projet. Les présenter au coordonnateur de la mise en service de TPSGC et à l'agent de mise en service du GC pour examen et commentaires. Les dessins conformes à l'exécution devront être approuvés par les professionnels de la conception.
- y. Recommander au RM d'accepter ou non l'ouvrage fini.
- z. Préparer le rapport final du processus de mise en service. Le rapport doit être organisé de la manière suivante et comprendre :

- a. Un rapport sommaire qui comprend une liste des membres de l'équipe du processus de mise en service et des participants, les rôles et responsabilités, une brève description de l'immeuble et du projet, un résumé des exigences du projet et de la base de conception, un aperçu de la portée et des méthodes de mise en service et d'essai. Pour chaque système et équipement mis en service, le rapport doit comprendre l'appréciation du gestionnaire de la mise en service concernant le caractère adéquat des systèmes et de l'équipement qui respecte les exigences du projet, la base de conception et les documents contractuels dans les domaines suivants :
  - i. Spécifications de l'équipement installé;
  - ii. Installation de l'équipement et des systèmes;
  - iii. Fonctionnement des systèmes et de l'équipement, performance fonctionnelle, efficacité, optimisation;
  - iv. Caractère adéquat du fonctionnement et de l'entretien, état de fonctionnement;
  - v. Documentation demandée aux devis relative à l'opération, l'entretien, fiches de renseignement et de performances, etc.
  - vi. Documents de formation des exploitants et commentaires sur la qualité de celle-ci.
- aa. Mise à jour finale et statut des registres des problèmes de mise en service. Toutes les lacunes, tous les problèmes et tous les points non conformes doivent être spécifiquement classés. Chaque point doit correspondre à l'essai, à l'inspection ou au rapport de registre de tendance spécifique pour lequel il est identifié et documenté. Inclure les recommandations aux fins de mesures correctives, d'améliorations, d'optimisation, de paramètres de fonctionnement des systèmes et de l'équipement, de performance et d'efficacité, de mesures futures, de modifications au processus de mise en service, de remise en service, etc.
- bb. Rassembler tous les documents finaux de mise en service, et préparer le manuel final de mise en service. Soumettre le manuel au coordonnateur de la mise en service de TPSGC aux fins d'examen et d'approbation. Les documents relatifs au manuel final de mise en service doivent être rassemblés sous forme électronique consultable (PDF) et doivent comprendre :
  - i. le rapport final sur le processus de mise en service;
  - ii. le document portant sur les exigences du projet;
  - iii. la base de conception;
  - iv. les documents de conception schématique;
  - v. les dessins de construction;
  - vi. les dessins tels que construits ou d'archive;
  - vii. les schémas du tel que construit à ligne unique;
  - viii. les calendriers des produits et équipements d'après-exécution;
  - ix. les devis de mise en service;



- x. les rapports de mise en service (PF, Lanc., ERE, EPF, ESI, commandes, rapports des registres de tendance du SAI, rapports des enregistreurs de données, autres s'il y a lieu);
- xi. les dossiers de formation des exploitants;
- xii. les formulaires d'équipement du Système informatisé de gestion de l'entretien (SIGE);
- xiii. tout autre rapport ou correspondance pertinents au projet;
- xiv. les manuels des systèmes et de l'équipement :
  - 1. un ensemble de dessins d'atelier applicables (incluant les envois et les formulaires et approbations examinées);
  - 2. les manuels d'installation, de fonctionnement et d'entretien;
  - 3. les fiches de données des indicateurs de rendement (modifiées pour être considérées comme en service, s'il y a lieu);
  - 4. tout autre document, dépliant, fiche technique ou renseignement technique pertinent du fabricant;
  - 5. les garanties propres à l'équipement et
  - 6. les manuels d'exploitation du système/Procédures normales d'exploitation (PNE).
- cc. Notes à propos des exigences pour l'élaboration et l'utilisation des formulaires de mise en service (PF, Lanc., EFP, ESI)
  - a. Inspections et vérifications pré-fonctionnelles (PF) et listes de contrôle du lancement (Lanc.)
- dd. Lorsqu'elles sont disponibles auprès des fabricants de l'équipement, les instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien (IFE) ainsi que les listes de vérification d'installation et de lancement du fabricant sont acceptables et doivent être utilisées. Si elles sont jugées nécessaires par le gestionnaire de la mise en service, des vérifications et des données supplémentaires pourraient être requises pour les conditions spécifiques du projet; de telles vérifications et données doivent être documentées dans des formulaires semblables ou distincts. Essai de performance fonctionnelle (EPF) et Essai des systèmes intégrés (ESI). L'essai de performance fonctionnelle (EPF) doit inclure et couvrir le fonctionnement du système et des éléments par l'entremise de chaque séquence de fonctionnement écrite, et les autres modes et séquences, incluant le lancement, l'arrêt, le mode inoccupé, le mode manuel, l'organisation, les alarmes diverses, les pannes de courant, l'alarme de sécurité en cas de choc et les liaisons avec les autres systèmes ou équipement. Les capteurs et les vérins doivent être calibrés au cours de la vérification pré-fonctionnelle par les entrepreneurs en construction qui réalisent l'installation, et vérifier ponctuellement par l'agent de mise en service pendant l'essai fonctionnel.
- ee. Les essais sur l'équipement et les systèmes de CVCA respectifs doivent être menés, si possible, pendant les saisons de chauffage et de climatisation. Toutefois, quelques remplacements des valeurs de contrôle visant à simuler les conditions sont permis. L'essai de performance fonctionnelle doit être effectués en utilisant les méthodes manuelles conventionnelles, les registres de tendance du système de contrôle et, s'ils sont jugés appropriés ou sont exigés, les enregistreurs de données. L'EPF doit être

effectué dans le but de fournir un niveau élevé de confiance quant au fonctionnement du système, selon ce qui est jugé approprié par le gestionnaire de la mise en service.

- ff. Les procédures et les rapports de l'essai de performance fonctionnelle doivent permettre l'examen et l'analyse complets de la performance, des paramètres de fonctionnement et de la séquence des systèmes et de l'équipement.

## **SR 8.2 Exigences réglementaires**

### **8.2.1 Exigences relatives aux codes, normes, politiques, lignes directrices, conception, et documents de construction**

Le gestionnaire de la mise en service est tenu d'effectuer le travail conformément à tous les codes, lois et règlements applicables en vigueur au moment de la mise en œuvre du projet. Le gestionnaire de la mise en service est responsable d'aviser le coordonnateur de la mise en service de TPSGC de manière officielle s'il reçoit toute directive qui contrevient à un code, une loi, un règlement, un statut ou toute autre exigence obligatoire ou légale en vigueur.

### **8.2.2 Politique ministérielle (PM) 039 de TPSGC – Politique sur l'utilisation du Devis directeur national (DDN)**

- a. La version la plus à jour du DDN doit servir de document de base pour rédiger les sections du devis relatives à la mise en service des manuels de projet visant tous les futurs travaux de construction et de rénovation effectués par ou pour TPSGC.
- b. Lors de la préparation des sections de devis portant sur la mise en service, le gestionnaire de la mise en service doit utiliser la dernière version du Devis directeur national (DDN) dans la mesure maximale où cette version est applicable, conformément à la politique ministérielle et sous réserve de la responsabilité primordiale du gestionnaire de la mise en service en ce qui concerne le contenu du devis du projet de construction. Le DDN doit être modifié ou complété comme il se doit pour générer un manuel de projet qui est adapté aux circonstances particulières du projet et exempt de tout conflit ou ambiguïté.
- c. Le gestionnaire de la mise en service est responsable d'obtenir le guide d'utilisateur du DDN de la part d'un fournisseur autorisé, et une version à jour des sections de devis du DDN exigées afin de préparer le devis du projet. Le guide de l'utilisateur du DDN est également disponible auprès du bureau du Secrétariat du DDN.

### **8.2.3 Système informatisé de gestion de l'entretien (SIGE)**

Tout travail réalisé dans le cadre du contrat de construction doit répondre aux exigences énoncées dans le SIGE de TPSGC.

- a. Des fiches d'inventaire du SIGE doivent être fournies pour tous les éléments et systèmes majeurs.
- b. Avant de retirer ou de remplacer des éléments ou des systèmes dans le cadre du projet, prendre en note et soumettre leurs numéros séquentiels respectifs du SIGE au coordonnateur de la mise en service de TPSGC.

- c. Recueillir et enregistrer toutes les données du SIGE pour tous les équipements nouveaux ou déplacés qui sont installés, remplacés, retirés ou mis hors service d'un inventaire d'équipement existant.
- d. Les fiches d'inventaire comprendront toutes les données sur le produit, y compris son numéro de série et de modèle, la description de l'équipement et son emplacement.
- e. Fournir au coordonnateur de la mise en service de TPSGC les fiches de données d'inventaire entièrement remplies de tout le nouvel équipement deux (2) semaines avant de solliciter l'approbation, afin d'identifier les éléments proposés.
- f. Toutes les fiches d'inventaire du SIGE doivent être ajoutées au manuel de fonctionnement et d'entretien, fourni par le GC et ses sous-traitants.
- g. Le SIGE s'applique à tous les éléments ou systèmes majeurs. Les éléments mineurs tels que les commutateurs, les thermostats, etc. n'ont pas besoin d'être inventoriés dans le SIGE. Le coordonnateur de la mise en service de TPSGC répondra à toute demande de clarification des entrepreneurs en construction.
- h. Le devis tiendra le GC responsable de fournir au coordonnateur de la mise en service de TPSGC toutes les données et fiches d'inventaire du SIGE requises.

### **SR 8.3      *Exigences relatives à la mise en service***

#### **8.3.1    *Systèmes mécaniques, électriques, architecturaux et accessibilité***

Le programme, les services et la documentation de la mise en service doivent adhérer aux normes, politiques et lignes directrices suivantes, si la portée du travail l'exige.

- CSA Z320-11 – Mise en service des bâtiments et Check Sheets
- Ligne directrice 0 de l'ASHRAE – The Commissioning Process.
- Ligne directrice 1 de l'ASHRAE – The HVAC Commissioning Process.
- Ligne directrice 4 de l'ASHRAE – Preparation of Operating and Maintenance Documentation for Building Systems.
- Norme ASHRAE 202 – Commissioning Process for Buildings and Systems.
- Manuel de mise en service de TPSGC, CP.1 – 4e édition – novembre 2006
- Lignes directrices de la mise en service de TPSGC, CP.3 à CP.13
- BCA – Manuel, échantillons et modèles.
- PECI – Modèle de plan de mise en service et de Cx spécifications
- PECI - Modèles et exemples de documents
- PECI - Exemples de tests fonctionnels et de listes de contrôle
- Conception accessible pour l'environnement bâti - CSA B651HB-18

#### **8.3.2    *Sécurité et protection incendie***

Le programme de mise en service, les services et la documentation pour la sécurité et la protection incendie des systèmes doivent également respecter la norme :

- CAN/ULC S1001-11 Mise à l'essai des systèmes intégrés de protection contre l'incendie et les systèmes de sécurité et de protection contre l'incendie de la mise en service.

## **SR 8.4 Variantes**

### **8.4.1 Tableau 1 : Variantes avec la norme CSA Z320-11**

La portée des services du gestionnaire de mise en service doit respecter la norme CSA Z320-11, Mise en service des bâtiments, la norme ASHRAE 202-2013, Commissioning Process for Buildings and Systems (Processus de mise en service pour les bâtiments et les systèmes), y compris les écarts, tel qu'énuméré dans le tableau 1 ci-dessous, et le guide de référence LEED BD+C version V4, Crédit EA Mise en service continue (obtention de l'option 1 : mise en service améliorée des systèmes). Il convient de noter que les numéros de section et de sous-section indiqués dans le Tableau 1 font référence aux sections et aux sous-sections de la norme CSA Z320-11.

<b>Section de la norme CSA Z320-11</b>	<b>Sous-section de la norme CSA Z320-11</b>	<b>Variantes</b>
1.2 – Systèmes particuliers	1.2.1 – Généralités	En plus des exigences énoncées dans la présente section, la mise en service doit s'appliquer à tous les ouvrages bâtis, notamment les ponts, les barrages et les ouvrages techniques. Elle ne doit pas se limiter à l'enveloppe de bâtiment.
3 – Définitions	Manuel d'exploitation des systèmes	La précision suivante devrait être ajoutée à la définition de manuel d'exploitation des systèmes :  l'expression « manuel d'exploitation des systèmes » équivaut à l'expression « procédure d'exploitation uniformisée » utilisée par TPSGC.
3 – Définitions	Propriétaire	La précision suivante devrait être ajoutée à la définition de « propriétaire » :  Le Canada, ou d'une entité représentant le Canada, est considérée comme le propriétaire.

Section de la norme CSA Z320-11	Sous-section de la norme CSA Z320-11	Variantes
4.2 – Phase de préconception		En plus des exigences énoncées dans la section 4.2, les exigences du propriétaire concernant le projet doivent concorder avec les exigences énoncées dans la section 6.2.3, <i>Commissioning Process for Buildings and Systems</i> , de la norme 202-2013 de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), ci-après appelée norme 202 de l'ASHRAE.
4.2 – Phase de préconception	4.2.1 b) – Établissement de la base de conception	En plus des exigences énoncées dans la sous-section 4.2.1 b), la base de conception doit satisfaire à toutes les exigences prévues dans la section 8, <i>Basis of Design</i> , de la norme 202 de l'ASHRAE.
4.2 – Phase de préconception	4.2.3 – Plan de mise en service	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.2.3, ajouter les éléments suivants au plan de mise en service :</p> <p>Établissement de l'ensemble des systèmes et des sous-systèmes devant être mis en service.</p> <p>Établissement de tous les produits livrables.</p> <p>Les exigences énoncées dans la section 7, <i>Commissioning Plan</i>, de la norme 202 de l'ASHRAE.</p>
4.3 – Phase de la conception	4.3.1 – Généralités	<p>Préparer un devis de mise en service.</p> <p>Préparer un plan de formation.</p> <p>Préparer un manuel de mise en service préliminaire.</p> <p>Effectuer un examen de la conception selon les exigences énoncées dans la section 10 de la norme 202 de l'ASHRAE.</p>

<b>Section de la norme CSA Z320-11</b>	<b>Sous-section de la norme CSA Z320-11</b>	<b>Variantes</b>
4.4 – Phase de construction	4.4.1 – Généralités	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.4.1, ajouter l'élément suivant :</p> <p>Effectuer un examen de la soumission de la mise en service selon les exigences énoncées dans la section 11 de la norme 202 de l'ASHRAE.</p>
4.4 – Phase de construction	4.4.2 – Pré-construction	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.4.2, ajouter les éléments suivants :</p> <p>Préparer un calendrier de mise en service.<sup>1</sup></p> <p>Préparer les listes de vérification de l'installation et du lancement.</p>
4.4 – Phase de construction	4.4.4 – Vérification statique	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.4.4, ajouter l'élément suivant :</p> <p>Obtenir les certificats d'authenticité pour l'équipement.</p>
4.5 – Mise à l'essai du rendement fonctionnel	4.5.3 – Mise en œuvre	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.5.3, ajouter l'élément suivant :</p> <p>Les mises à l'essai du rendement fonctionnel doivent être consignées conformément à la section 13, <i>Issues and Resolution Documentation</i>, de la norme 202 de l'ASHRAE.</p>
4.7 – Activités de transfert des installations	S.O.	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.7, ajouter l'élément suivant :</p> <p>Des activités de transfert des installations sont également requises lorsqu'un projet plutôt que toute une installation fait l'objet d'un transfert.</p>
4.9 – Documentation finale	4.9.1 – Généralités	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.9.1, ajouter l'élément suivant :</p> <p>La documentation finale doit être conservée dans les archives documentaires.</p>

Section de la norme CSA Z320-11	Sous-section de la norme CSA Z320-11	Variantes
4.9 – Documentation finale	4.9.3 – Autres documents de mise en service	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.9.3, ajouter les éléments suivants :</p> <p>Certificat d'acceptation provisoire</p> <p>Certificat définitif d'achèvement</p> <p>Rapports d'essai de mises en service reportées</p> <p>Rapport de vérification des systèmes et de l'environnement</p> <p>Rapport définitif de mise en service</p>
4.11 – Formation et éducation	4.11.1 –	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.11.1, ajouter l'élément suivant :</p> <p>Satisfaire aux exigences énoncées dans la section 15.2, <i>Training Requirements</i>, de la norme 202 de l'ASHRAE.</p>
4.13 – Dessins de l'ouvrage fini	S.O.	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.13, ajouter l'élément suivant :</p> <p>Les dessins de l'ouvrage fini sont requis lorsque l'ouvrage bâti faisant l'objet d'une mise en service est relié aux systèmes de l'immeuble de base ou a des répercussions sur ces derniers.</p>
4.14 – Manuels	4.14.2 – Manuel d'exploitation des systèmes	<p>En plus des exigences énoncées dans la section 4.14.2, ajouter les éléments suivants :</p> <p>Le manuel d'exploitation des systèmes doit préciser à la fois le mode d'exploitation en situation normale et celui en situation d'urgence.</p> <p>Le manuel d'exploitation des systèmes doit comprendre le rapport de conformité en matière de sécurité des personnes.</p>

<b>Section de la norme CSA Z320-11</b>	<b>Sous-section de la norme CSA Z320-11</b>	<b>Variantes</b>
5.1 – Systèmes architecturaux	5.1.3.4 – Mise à l’essai du rendement fonctionnel (espaces intérieurs)	<p>En plus des exigences énoncées dans la sous-section 5.1.3.4, ajouter l’élément suivant :</p> <p>Le système supplémentaire suivant doit faire partie du processus de mise en service :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masquage sonore, conformément aux documents de conception.</li> </ul>
5.4 – Systèmes mécaniques	5.4.3.4 – Mise à l’essai du rendement fonctionnel	<p>En plus des exigences énoncées dans la sous-section 5.4.3.4, ajouter les éléments suivants :</p> <p>Les essais supplémentaires suivants doivent être réalisés, conformément aux documents de conception :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai de la pression gaine</li> <li>• Essai de l’étanchéité des conduits</li> <li>• Essai de la qualité de l’air intérieur</li> </ul>
Annexe A (pour information) – Lignes directrices générales	S.O.	Cette annexe est adoptée à titre d’exigence obligatoire.
Annexe B (pour information) – Lignes directrices sur les systèmes architecturaux (pour information)	S.O.	Les protocoles de mise à l’essai de l’architecture énumérés dans le Tableau B.1 constituent les exigences obligatoires minimales de mise à l’essai.



**SR 8.5**
**Grille des rôles et responsabilités de mise en service**

R : Réalise  
A : Assiste/Participe  
V : Vérifie

Responsable	Représentant ministériel	Équipe d'examen de la qualité de la conception	Coordonnateur de mise en service - assurance qualité	Professionnels	Gestionnaire de la mise en service	Agent de mise en service	Équipe de construction	Gestionnaire immobilier
Organisation	TPSGC	TPSGC - SAG	TPSGC - STE	Expert-conseil	Expert-conseil	Gérant de construction	Gérant de construction	TPSGC
Sélection de :								
Équipe d'examen de la qualité de la conception	R		V					
Coordonnateur de mise en service - assurance qualité	R							
Avancement général des travaux :								
Suivi		R						
Conception :								
Rencontres de mise en service	A		A	A	R	A	A	
Risques de mise en service	R		A					
Devis - section mise en service			V	A	R			
Planification de la mise en service :								
Organisation de la mise en service			V		R	A	A	
Plan de mise en service			V		R	A		
Calendrier de mise en service			V		V	R		
Mise en service :								
Activités de mise en service	A		A		V	A	R	A
Performance et fonctionnement			A	V	V	R		
Essais			A	V	A	A	R	
Rapport des essais			V	V	V	R	A	
Opérations d'ERE			V	V	A	A	R	
Gestion du bâtiment :								
Manuel de gestion du bâtiment			V	V	V	A	R	
Formation :								
Plan de formation	A		V		R		A	
Formation			A		V	A	R	A
Documentation :								
Documents de mise en service			V	V	A	A	R	
Fiches RP et CP			V		V	R	A	
Opérations :								
Réception								R
Exploitation et entretien								P

## SR9 MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MBD/BIM en anglais)

Dans le cadre du présent projet, la modélisation des données du bâtiment (MDB) est un des outils de représentation de la conception d'un bâtiment utilisé durant les travaux du processus de conception intégrée (PCI) en articulant le travail de tous les intervenants autour des concepts et options présentés et les analyses de toutes les données du projet. Les données ainsi centralisées à l'intérieur des maquettes numériques servent à documenter les décisions prises en conception, ainsi qu'à visualiser en 3 dimensions la construction future. La MDB regroupe tous les acteurs du projet, et ce, pendant toute la durée de la conception et durant toute la période d'appel d'offres (pour tous les lots) et de la construction, le tout en collaboration avec le GC.

L'expert-conseil est responsable de la coordination entière des travaux de modélisation des données du bâtiment.

L'application du MDB sur le projet doit répondre, sans s'y limiter, aux aspects suivants :

- Servir de support à la conception et d'outil de validation du concept pour le suivi des besoins fonctionnels des clients, par une synchronisation des données entre la modélisation et le livrable regroupant les besoins fonctionnels et techniques (PFT);
- Servir d'outil de communication et de visualisation lors de la tenue des ateliers de conception intégrée et des ateliers de revue de conception pour dynamiser les échanges et optimiser les prises de décisions;
- Servir d'outil de coordination interdisciplinaire pendant toute la durée de la conception jusqu'aux appels d'offres de construction et pendant la période de construction afin d'identifier les conflits potentiels entre les composantes spécifiées par différentes disciplines de conception dans leurs documents contractuels ;
- Produire les cahiers de plans requis aux différentes étapes du projet;
- Répondre aux autres objectifs décrits dans le *Plan de gestion BIM* (PGB), voir Annexe E – Annexe 2

Les méthodes de travail des différents intervenants qui incluent l'expert-conseil et ses sous-experts-conseils sont consignées dans le *Plan de gestion BIM* (PGB). Le gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment (MDB) doit le soumettre à l'expert-conseil, qui doit alors en faire la lecture, le comprendre et le bonifier lors des rencontres de gestion MDB du projet. Ces méthodes doivent être ajustées aux besoins du projet afin que le MDB apporte une valeur ajoutée réelle au travail de l'expert-conseil et du GC. Le PGB établira les méthodes de collaboration, le niveau de détail de modélisation (LOD 300 au minimum) et les objectifs à atteindre pour la réussite du projet.

L'expert-conseil doit seconder le gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment (MDB) et participer activement et en étroite collaboration avec tous les intervenants impliqués ainsi qu'avec le GC, aux réunions décrites au présent document, afin de répondre aux besoins conceptuels découlant des objectifs établis.

Il doit également:

- Désigner un gestionnaire MDB pour chacune des disciplines, qui assureront le contact principal auprès du gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment (MDB) pour la planification et le déploiement de l'approche MDB;

- Déployer et assurer le respect de l'approche MDB au sein de son équipe conformément au PGB; Se référer au plan de gestion MDB préliminaire présenté dans la présente section.
- Fournir au GC et ses sous-contractants les maquettes de conception pour permettre d'optimiser l'analyse de constructibilité, dont entre autres, la coordination des systèmes et la planification et le suivi des travaux;
- Prévoir des émissions au format 2D (AutoCAD) et 3D (Revit) lors de toutes les étapes de livrables des SR2, SR3 et SR4, et plans et devis pour soumission. Entre chaque émission, le RM émettra des commentaires qui devront être incorporés aux maquettes produites;
- Tous les plans et devis émis devront être soumis au format 2D (AutoCAD). Ces plans et devis devront respecter les normes CDAO.
- Les professionnels devront produire des plans signés et scellés pour soumission et construction (2D). Les documents 2D devront être extraits directement des maquettes MDB et être transmis en format papier et en format PDF. Ces documents seront les documents contractuels. Les maquettes 3D seront utilisées en conception seulement. Les entrepreneurs spécialisés pourront s'y référer pour une meilleure compréhension lors du dépôt de leur soumission. Si des éléments sont contradictoires, les documents 2D ont préséance sur les maquettes.
- Participer aux rencontres de rédaction du plan de gestion MDB selon les exigences de l'article B.13.
- Participer aux rencontres de coordination et de gestion MDB selon les exigences de l'article B.13.

## **9.1 GESTIONNAIRE PRINCIPAL EN MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MDB/BIM en anglais)**

### **9.1.1 Généralités**

L'expert-conseil pourra avoir recours à une firme externe ou à une ressource interne pour le gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment. Cette ressource doit cependant être une personne différente du gestionnaire MDB de l'expert-conseil ou des gestionnaires MDB de ses sous-experts. Le gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment doit, dans le cadre du projet, mettre en place un cadre de référence selon les objectifs BIM définis dans le Plan de gestion BIM/MDB préliminaire (PGB), s'assurer de son application et faire un contrôle-qualité tout au long du processus d'élaboration du projet, en collaboration avec le RM.

Il doit aussi produire un calendrier général des activités et des étapes de déploiement dans les 20 jours ouvrables suivants l'octroi du contrat.

De plus, le gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment devra, au cours de ce mandat, collaborer et accompagner le RM, en prodiguant des conseils sur l'approche de la MDB interne à TPSGC ainsi que sur les outils de gestion pour l'implantation de l'approche MDB à TPSGC. À cet effet, prévoir trois (3) rencontres spécifiques de 3 heures.

L'expert-conseil principal devra prévoir le personnel nécessaire à la réalisation de ce mandat. Il devra minimalement désigner un gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment (MBD) dont les responsabilités et les tâches seront les suivantes.

### **9.1.2 Rôles du gestionnaire principal en modélisation des données du bâtiment de l'expert-conseil (MDB)**

Le gestionnaire principal MDB de l'expert-conseil est responsable de l'élaboration du Plan de Gestion BIM (PGB) pour le projet, il coordonne le déploiement de l'approche MDB et agit en soutien aux équipes du projet pour sa mise en œuvre.

Le gestionnaire principal MDB de l'expert-conseil doit posséder au moins 10 années d'expérience dans le domaine du service-conseil dans l'industrie de la construction, dont de l'expérience au cours des 5 dernières années comme gestionnaire principal BIM dans le cadre de projets de construction de bâtiments publics, parapublics ou institutionnels.

#### **Objectifs :**

- a. Assurer un déploiement optimal de l'approche MDB;
- b. S'assurer que l'approche MDB apporte une plus-value aux différentes activités de réalisation, qu'elle supporte le Processus de Conception intégré (PCI) et que sa mise en œuvre permette l'atteinte des objectifs du projet;
- c. Assurer un contrôle qualité afin que le travail et les livrables des équipes du projet soient conformes au PGB.

#### **Rôles et responsabilités :**

- a. Élaborer (produire et rédiger) un PGB, conforme aux objectifs MDB et aux objectifs du projet, et superviser sa mise en œuvre globale et sa mise à jour;
- b. Produire un plan de travail (un plan d'exécution BIM (PEB)) qui détermine comment les objectifs du PGB sont atteints.
- c. Réviser le plan d'exécution BIM des différents intervenants;
- d. Élaborer et définir les différentes stratégies de modélisation avec les gestionnaires MDB de chaque discipline;
- e. Coordonner le volet MDB des réunions de coordination (selon les exigences de l'article B.1 Réunions de coordination des services requis (SR)).
- f. Coordonner les rencontres de rédaction du plan de gestion MDB (incluant la réunion de démarrage) selon les exigences de l'article B.13
- g. Coordonner les rencontres de coordination et de gestion MDB selon les exigences de l'article B.13
- h. Coordonner le travail de l'ensemble des gestionnaires MDB de discipline;
- i. Superviser et valider la conformité des maquettes en lien avec le PGB;
- j. Superviser le choix des outils MDB et assurer l'interopérabilité de toutes les données créées et les logiciels utilisés par les professionnels de la conception;
- k. Faire le suivi de la disponibilité et de la capacité des ressources MDB nécessaires à l'atteinte des objectifs du projet;
- l. Déposer hebdomadairement la version la plus récente de la maquette virtuelle sur le site d'hébergement fourni par le GC;
- m. Coordonner et assurer le suivi de la réalisation des objectifs;
- n. Agir comme contact principal pour les questions relatives au MDB.

### **9.1.3 Plan de gestion BIM (PGB) – voir Annexe E –Annexe 2**

- a. Les présentes dispositions ont pour objet de permettre la mise en place de règles et modalités pour le développement, l'utilisation, la transmission et l'échange de données numériques pour le projet, notamment pour la création et la gestion des données numériques, la réalisation des maquettes numériques, et la coordination tout au long du processus MDB.
- b. Les parties conviennent d'intégrer ces règles et modalités dans leurs relations avec les autres intervenants concernés par l'approche MDB du projet qui peuvent faire l'usage de ces données numériques. Avant de transmettre ou de permettre l'accès à des données numériques, une partie signataire de l'entente MDB, peut exiger qu'un autre intervenant concerné par l'approche MDB fournisse des preuves raisonnables et tangibles qu'il a intégré les présentes règles et modalités dans toute entente contractuelle avec un sous-traitant ou un tiers impliqué dans le cadre du projet.
- c. L'expert-conseil a l'obligation de livrer une maquette avec un niveau de développement qui sera défini dans la matrice d'échange d'information et un niveau d'information approprié avec l'objectif de réduire les demandes de modification pendant la phase réalisation. Les méthodes de travail des différents intervenants sont consignées dans le plan de gestion MDB (PGB). L'expert-conseil doit alors en faire la lecture, le comprendre et le bonifier lors des ateliers de gestion de la modélisation des données du bâtiment (MDB) du projet (se référer à l'article B.13 des services requis (SR)). Ces méthodes doivent être ajustées aux besoins du projet afin que la MDB apporte une valeur ajoutée réelle au travail des experts-conseils et au GC ainsi qu'aux livrables du projet (incluant ceux du présent contrat).
- d. Pendant la période préalable à l'entente MDB :  
Si une partie à l'entente MDB reçoit une modélisation ou une maquette numérique avant la signature de l'entente MDB, cette partie doit utiliser, transmettre ou s'appuyer sur de telles données numériques avec prudence. Dans ce contexte, toute utilisation ou transmission notamment de telle modélisation ou maquette, s'effectue sans responsabilité à l'égard de la partie communicatrice, ni ses consultants, sous-traitants, agents et employés. Dès la signature de l'entente MDB, chacun des signataires doit prendre les moyens appropriés pour ajuster les données numériques créées et traitées préalablement selon les règles et modalités prévues à l'entente MDB.
- e. Pendant la période postérieure à l'entente MDB :  
Après la signature de l'entente MDB, si une partie à l'entente MDB utilise ou s'appuie sur une modélisation ou une maquette numérique à une autre fin que les usages autorisés et identifiés dans l'entente MDB, un tel usage est aux risques de la partie destinataire. Une partie à l'entente MDB peut s'appuyer sur une modélisation ou une maquette qu'en conformité au niveau de développement (LOD) identifié à l'entente MDB selon l'avancement du projet, même si le contenu d'un élément de modélisation ou d'une maquette comprend des données qui dépassent ce niveau de développement.

## SERVICES ADDITIONNELS (SA)

La liste des tâches des Services Additionnels est non exhaustive et ne limite en rien les obligations professionnelles de l'expert-conseil, ses sous-experts-conseils et ses experts-conseils spécialisés d'effectuer les tâches requises pour mener à bien le mandat dans le cadre du projet.

Les services additionnels comprennent :

SA 1 Documents de construction bilingues

SA 2 Services de surveillance accrue sur le chantier

### SA 1 DOCUMENTS BILINGUES

- 1.1 L'expert-conseil pourrait devoir déposer certains documents pour appel d'offres dans les deux langues officielles. Sans s'y limiter, cette exigence s'appliquerait aux plans, devis, questions, réponses, addendas et tout autre document requis et produit par l'expert-conseil pour certains des appels d'offre du présent projet.
- 1.2 Exigences relatives aux deux langues officielles :
  - a. On considère que les deux langues officielles sont sur un pied d'égalité; aucune n'est considérée comme une traduction de l'autre.
  - b. L'expert-conseil est responsable de l'exactitude et de l'exhaustivité des textes, ainsi que de l'uniformité des documents. Les deux versions des plans et devis (français et anglais) devront être scellées et signées par les experts-conseils.
  - c. Selon l'usage courant, on produit un seul jeu de dessins, dont les notes écrites sont en français et en anglais, et des documents distincts pour chaque langue, en ce qui concerne les devis, les addendas et tout autre document requis pour les appels d'offres tels que les dessins d'archives et les documents portant sur l'exploitation et l'entretien et autres.

### SA 2 SERVICES DE SURVEILLANCE ACCRUE SUR LE CHANTIER

#### 2.1 *Description des services*

Les services de surveillance accrue ont pour objet :

- a. Assurer la présence à temps accrue ou à temps plein d'un représentant de chantier de l'expert-conseil afin de coordonner les inspections et les essais avec les autres experts-conseils et d'inspecter et de surveiller l'ensemble des travaux durant la construction. Cette surveillance complémentaire et complète les visites de chantier prévues aux services requis (SR6).
- b. Assurer la liaison avec le GC, le RM et les autres organismes. Il se pourrait que plus d'une personne doive ainsi assurer la permanence durant les heures de construction.
- c. Le représentant de chantier de l'expert-conseil est tenu :
  - a. Assurer des services d'inspection sur place à temps plein ou selon l'entente avec le RM (y compris durant les heures supplémentaires) pour tous les aspects du projet et doit tenir des dossiers quotidiens de tous les travaux de construction en cours.

- b. Assurer la communication entre le RM, les sous-experts-conseil chargés de la conception, le GC et tout autre intervenant identifié.
- d. Le représentant de chantier relève directement de l'expert-conseil. Il est tenu de se familiariser et de maîtriser :
  - a. Tous les documents contractuels;
  - b. Le Code national du bâtiment du Canada en vigueur;
  - c. Toutes les normes provinciales et municipales relatives à la santé et à la sécurité sur les chantiers de construction.
  - d. Les exigences contenues dans l'Énoncé de projet de l'expert-conseil et les responsabilités des autres intervenants, reliés aux services qu'il assure.

NOTE : L'expert-conseil doit planifier l'utilisation optimale de ces heures, selon les besoins du chantier. Le RM pourra mettre fin à tout moment à ces services d'inspection continue de chantier.

## **2.2 Fonctions et responsabilités précises**

- a. Le représentant de chantier assure des services d'inspection, de coordination et de surveillance sur place à temps plein durant les travaux de construction et en rend compte à l'expert-conseil. En outre, le RM peut lui déléguer des responsabilités additionnelles, sous réserve de l'approbation de l'expert-conseil.
- b. Le représentant de chantier est tenu de mettre à jour quotidiennement ses dossiers de construction et d'assurer la communication avec l'expert-conseil et ses sous-experts-conseils, les experts-conseils spécialisés, le GC et le RM.
- c. Le représentant de chantier coordonne les activités d'un adjoint (si requis) approuvé par le RM, et lui communiquera les instructions nécessaires.
- d. En cas d'urgence, le représentant de chantier a le pouvoir d'interrompre les travaux, de donner des ordres pour assurer la sécurité des ouvriers et la protection de la propriété du Canada.

## **2.3 Inspection et comptes rendus**

Il incombe au représentant de chantier d'inspecter l'ensemble des travaux en cours et de relever tout écart entre les conditions de chantier, les documents contractuels et les procédures de construction acceptées. Suite à validation auprès de l'expert-conseil et du RM, Il doit aviser le GC des écarts constatés et des correctifs à apporter. Le représentant de chantier doit tenir un registre quotidien de ses inspections et doit transmettre, une fois par semaine, un rapport écrit à l'expert-conseil, aux fins de distribution, en respectant le format indiqué. Le représentant de chantier doit produire tout rapport ou étude exigé par le RM par l'intermédiaire de l'expert-conseil.

## **2.4 Interprétation des documents contractuels**

L'interprétation des documents contractuels relève de la responsabilité de l'expert-conseil. Ce dernier peut toutefois demander au représentant de chantier de lui fournir l'information pertinente relative aux conditions de mise en œuvre et de transmettre quotidiennement les instructions requises au GC.

Le représentant de chantier assiste et informe par écrit l'expert-conseil de tout problème anticipé pouvant retarder les travaux.

## **2.5 Modifications apportées aux travaux**

Il n'appartient pas au représentant de chantier d'autoriser ou d'ordonner des modifications du travail, qui changeront la conception de la construction ou la valeur du contrat, sauf si ce pouvoir lui a été délégué par le RM.

Le représentant de chantier assiste sur demande l'expert-conseil dans son évaluation des modifications à apporter aux travaux, car il est le seul habilité à décrire les conditions de mise en œuvre au chantier.

## **2.6 Communication et liaison**

Le représentant de chantier doit, notamment :

- a. Communiquer, au GC, les instructions concernant les normes de travail à respecter;
- b. Repérer les malfaçons ou les travaux non-conformes aux dessins et aux devis et en aviser l'expert-conseil. Obtenir les instructions de ce dernier, relatives aux correctifs à apporter et les transmettre au GC. Le représentant de chantier ne doit pas traiter directement avec les contremaîtres ni les travailleurs au chantier, ni influencer de quelque façon l'avancement des travaux;
- c. Communiquer officiellement avec le GC, uniquement au moyen de notes de service. Lorsqu'il émet de tels documents, le représentant de chantier doit immédiatement en transmettre des copies au RM et à l'expert-conseil;
- d. Communiquer avec l'expert-conseil pour toute demande d'information ou lorsqu'une intervention est requise de sa part : instructions générales, clarifications, approbation d'un échantillon de dessin d'atelier, requêtes, autorisation de modification prévue, directives de chantier, détails, dessins, etc.;
- e. Accompanyer le RM lors des inspections et signaler à l'expert-conseil les exigences, les observations et les instructions formulées par le RM. Il est à noter que le représentant de chantier devrait encourager ces personnes à lui soumettre leurs exigences, observations ou instructions par écrit;
- f. Examiner et évaluer toute suggestion ou modification proposée par le GC qu'il souhaite apporter aux documents et les signaler immédiatement à l'expert-conseil, en y joignant des commentaires;



- g. Veiller à ce que le RM et l'expert-conseil soient informés promptly lorsque des éléments clés et/ou des composantes de matériel et d'équipement sont livrés, de façon à ce que ces deux parties puissent prendre les dispositions nécessaires pour les faire inspecter par le personnel approprié avant l'installation;
- h. Le représentant de chantier doit examiner toute jonction temporaire ou permanente à l'un ou l'autre de systèmes des bâtiments, avant l'installation, établir le calendrier d'exécution des travaux s'y rapportant et approuver ces connexions par écrit;
- i. Le représentant de chantier est tenu de fournir des prévisions et d'informer le RM, à propos de toute interruption des services normaux au sein des bâtiments, au moins 24 heures avant le début des travaux, lorsque ceux-ci ne peuvent être effectués en dehors des heures de travail.

## **2.7    *Registre quotidien***

Le représentant de chantier doit tenir un registre quotidien où il consigne l'information suivante, notamment :

- a. nombre de travailleurs sur le chantier, leurs fonctions ou métiers, et leur nombre d'heures au chantier s'ils n'y sont pas pour la journée entière de travail;
- b. conditions atmosphériques, particulièrement celles qui sont inhabituelles dans le contexte des travaux de construction en cours;
- c. principale livraison de matériaux et d'équipement;
- d. activités quotidiennes et importants travaux effectués;
- e. début, arrêt ou achèvement des travaux;
- f. présence de personnel d'entreprises d'inspection et d'essai, essais effectués, résultats, etc.;
- g. conditions inhabituelles sur le chantier;
- h. incidents significatifs, observations, etc.;
- i. visiteurs inhabituels sur le chantier;
- j. permissions accordées à l'entrepreneur pour effectuer certains travaux ou des travaux dangereux;
- k. incidents environnementaux;
- l. comptes rendus et instructions au titre des mesures d'urgence adoptées par les autorités compétentes.

Note : Ce registre est la propriété personnelle du représentant de chantier. Des copies du registre doivent être transmises au RM et à l'expert-conseil à la fin du projet.

## **2.8    *Dossiers hebdomadaires***

Le représentant de chantier doit dresser des rapports hebdomadaires destinés à l'expert-conseil, tout en respectant le format exigé, notamment :

- a. avancement des travaux par rapport au calendrier;
- b. principales activités commencées ou achevées durant la semaine; principales activités en cours;
- c. principales livraisons de matériaux et/ou d'équipement;
- d. difficultés qui peuvent retarder l'achèvement des travaux;
- e. main-d'œuvre et matériaux requis immédiatement;
- f. estimations du coût des travaux achevés et des matériaux livrés (coût et contrats);
- g. exigences de l'expert-conseil ou du RM concernant de l'information à fournir ou des mesures devant être prises qui n'ont pas encore été satisfaites;
- h. main-d'œuvre;
- i. conditions atmosphériques;
- j. observations;
- k. accidents sur le chantier;
- l. dangers menaçant la sécurité des personnes ou dangers dans l'immeuble causés par les travaux, le GC ou ses agents.

## **2.9 Dossiers sur le chantier**

Le représentant de chantier doit maintenir des dossiers méthodiques et à jour sur le chantier pour le RM, l'expert-conseil et lui-même, renfermant les documents suivants, notamment :

- a. documents contractuels et documents d'appel d'offres;
- b. dessins d'atelier approuvés;
- c. échantillons approuvés;
- d. échantillons;
- e. directives de chantier;
- f. avis de modification proposée (AMP);
- g. autorisations de modification (AM);
- h. notes de service;
- i. rapports sur les essais et les défauts;
- j. correspondance et procès-verbaux des réunions;
- k. noms, adresses et numéros de téléphone des représentants du client, de l'expert-conseil, du GC, de l'ensemble de ses sous-traitants et des employés

clés faisant partie des corps de métier participant à l'exécution du contrat, y compris les numéros de téléphone à la maison en cas d'urgence.

En outre, le représentant de chantier doit maintenir un calendrier d'avancement des travaux à jour. Une reproduction des dessins originaux qui faisaient partie du contrat doit être conservée en lieu sûr et tenue à jour à l'aide de l'information provenant de l'ensemble des notes de service, des autorisations de modification, des directives de chantier, des détails, des conditions définitives, etc., émis après l'adjudication du contrat.

## **2.10 Inspection de l'ouvrage**

Le représentant de chantier doit procéder au hasard à des inspections et à des vérifications de l'ouvrage pour déterminer si les travaux, les matériaux et l'équipement sont conformes aux documents contractuels et aux conditions supplémentaires. Le représentant de chantier doit informer le GC de toute défectuosité ou de tout écart non approuvé au moyen d'une note de service et signaler immédiatement à l'expert-conseil et au RM tout problème que le GC tarde à éliminer ou refuse de régler.

Le représentant de chantier prend les dispositions nécessaires pour permettre aux sous-experts-conseils en architecture, en structure, en génie mécanique et en génie électrique et autres auxquels l'expert-conseil fait appel de procéder aux inspections périodiques exigées aux termes du contrat conclu avec l'expert-conseil, de façon que ces inspections puissent se faire en temps opportun, compte tenu de l'avancement des travaux.

Le représentant de chantier signale également si des matériaux et de l'équipement sont incorporés dans le projet avant l'approbation des dessins d'atelier ou des échantillons s'y rapportant.

Le représentant de chantier aide à dresser tous les rapports provisoires, préliminaires et définitifs sur les défectuosités, en collaboration avec le RM et l'expert-conseil.

Le représentant de chantier se charge également de prendre les mesures pour tous les travaux devant être accomplis sur une base unitaire.

## **2.11 Réunions de chantier**

Le représentant de chantier doit participer à toutes les réunions de chantier.

## **2.12 Inspection et essais**

Le représentant de chantier doit veiller à ce que les essais et les inspections exigés dans les documents contractuels soient effectués, assister aux essais et en consigner les résultats dans le registre quotidien.

Il faut avertir l'expert-conseil si les résultats des essais ne correspondent pas aux exigences précisées ou si le GC n'effectue pas les essais comme il faut.

### **2.13 Urgences**

Lorsque survient une urgence menaçant la sécurité de personnes, ou menaçant une propriété, ou lorsque le bon déroulement des travaux est compromis par les activités du GC, pour protéger les intérêts de TPSGC, le représentant de chantier est tenu d'informer immédiatement le GC par écrit du danger possible. Le représentant de chantier a l'autorité d'interrompre les travaux ou d'ordonner la prise de mesures correctives. Il doit communiquer immédiatement avec l'expert-conseil pour obtenir ses instructions.

### **2.14 Restrictions**

Il est interdit au représentant de chantier, notamment :

- a. d'autoriser des dérogations par rapport aux documents contractuels;
- b. d'effectuer des essais;
- c. d'approuver des dessins d'atelier ou des échantillons;
- d. de conseiller le client utilisateur à propos de quelques aspects que ce soient sans d'abord obtenir des instructions de l'expert-conseil et du RM;
- e. d'approuver des travaux effectués ou n'importe quelle partie de l'immeuble;
- f. d'empiéter sur la sphère de responsabilités du GC;
- g. d'interrompre les travaux, à moins qu'il soit convaincu qu'il y a une urgence, tel que décrit plus haut.

### **2.15 Travaux de construction dangereux**

Il incombe au représentant de chantier d'examiner toutes les conditions de chantier et les méthodes de travail utilisées par le GC qui se livrera à des travaux dangereux. Le GC devra fournir des plans de travaux, des rapports d'examens, et tout autre document exigé au devis pour assurer la préparation adéquate à des travaux de construction dangereux. Le représentant de chantier autorise le GC par écrit d'entreprendre des travaux dangereux lorsqu'il est entièrement convaincu que toutes les précautions et les mesures nécessaires ont été prises pour protéger la sécurité des ouvriers et des occupants du bâtiment et pour protéger la propriété du Canada. Cette autorisation écrite doit être contresignée par le GC, qui indique ainsi qu'il a pris connaissance des instructions et des exigences du représentant de chantier, et les deux parties conservent des copies de ce document d'autorisation signé par chacune d'elles.

Le représentant de chantier inspecte les secteurs où des travaux dangereux sont effectués pour s'assurer que le GC respecte les normes de sécurité convenues. Toute infraction à cet égard peut amener le représentant de chantier à interrompre les travaux. Ces infractions ou interruptions du travail doivent être signalées par écrit et de vive voix à l'expert-conseil et au RM.

## **2.16 Sécurité du bâtiment**

Il faut à tout moment prendre des précautions spéciales pour empêcher l'accès non autorisé à l'immeuble.

Le représentant de chantier doit veiller à ce que toutes les ouvertures et voies d'accès aménagées par le GC soient solidement fermées lorsque l'entrepreneur quitte le chantier.

Le représentant de chantier assure une liaison étroite avec le GC et le RM pour leur signaler tout risque de sécurité pouvant survenir à cause des activités du GC.