

## TABLE DES MATIÈRES DE L'ÉNONCÉ DE PROJET

<b>TERMINOLOGIE ET ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>DP 1 RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET .....</b>	<b>13</b>
1. Renseignements sur le projet.....	13
1.1 Désignation du projet.....	13
<b>DP 2 DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>14</b>
2. Description du projet.....	14
2.1 Aperçu du projet .....	14
2.2 Utilisateurs de l'immeuble.....	15
2.3 Édifice patrimonial classé .....	15
2.4 Coût .....	15
2.5 Échéancier.....	16
2.6 Stratégie de mise en œuvre .....	18
2.7 Autres intervenants.....	19
2.8 Modélisation des données du bâtiment (MDB) .....	20
2.9 Projets connexes de TPSGC.....	21
2.10 Projets externes connexes .....	23
<b>DP 3 CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>24</b>
3. Contexte du projet .....	24
3.1 Renseignements existants sur l'édifice .....	24
3.2 Lieu .....	25
3.3 Patrimoine.....	29
3.4 Structure .....	31
3.5 Systèmes mécaniques .....	32
3.6 Services sur place (génie civil et urbain).....	33
3.7 Protection contre les incendies .....	34
3.8 Systèmes électriques .....	34
3.9 Transports verticaux .....	36
3.10 Équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE) .....	36
3.11 Sécurité.....	36
3.12 MDB (modèle) .....	36
3.13 Modélisation énergétique .....	36
3.14 Analyse environnementale .....	36
<b>DP 4 OBJECTIFS DU PROJET .....</b>	<b>38</b>
4. Objectifs du projet.....	38
4.1 Premier objectif : Gestion des coûts.....	38
4.2 Deuxième objectif : Qualité de la conception et des éléments patrimoniaux .....	38
4.3 Troisième objectif : Réalisation du projet .....	39
4.4 Quatrième objectif : Développement durable pour le site et l'immeuble.....	40
4.5 Cinquième objectif : Sécurité.....	41
<b>DP 5 PROGRAMME DES TRAVAUX .....</b>	<b>42</b>
5. Programme des travaux .....	42
5.1 Objectif.....	42

5.2	Services de conception .....	42
<b>DP 6</b>	<b>DOCUMENTATION EXISTANTE .....</b>	<b>71</b>
6.	Documentation existante .....	71
6.1	Documentation mise à la disposition de tous les proposants .....	71
6.2	Documentation mise à la disposition de tous les proposants dans la phase 2 de la présente demande de propositions (sur demande) .....	72
6.3	Documents mis à la disposition du proposant retenu (après l'attribution du contrat) .....	73
<b>DP 7</b>	<b>SERVICES D'EXPERTS-CONSEILS .....</b>	<b>74</b>
7.	Services d'experts-conseils .....	74
7.1	Services d'analyse de la réglementation, de planification et d'élaboration.....	74
7.2	Services d'architecture, de design d'intérieur et spécialisés.....	74
7.3	Services d'architecture paysagère et d'aménagement urbain .....	74
7.4	Services liés à un édifice du patrimoine .....	74
7.5	Services d'ingénierie et spécialisés.....	75
7.6	Services de contrôle de projets .....	75
7.7	Services spécialisés d'experts-conseils .....	76
	<b>DESCRIPTION DES SERVICES .....</b>	<b>80</b>
<b>AP 1</b>	<b>ADMINISTRATION DU PROJET .....</b>	<b>80</b>
1.	Administration du projet.....	80
1.1	Représentant du Ministère/gestionnaire principal de projet de TPSGC .....	80
1.2	Voies de communication.....	80
1.3	Médias .....	80
1.4	Sécurité de l'information .....	80
1.5	Produits à livrer généraux.....	81
1.6	Style de rédaction .....	81
1.7	Contenu du rapport.....	82
1.8	Acceptation des produits à livrer de l'expert-conseil .....	82
1.9	Coordination par l'expert-conseil .....	83
1.10	Réunions et ateliers .....	83
1.11	Séances sur le partenariat et l'esprit d'équipe .....	90
1.12	Délais d'intervention .....	91
1.13	Présentations, révisions et approbations .....	91
<b>AP 2</b>	<b>ORGANISATION DE L'ÉQUIPE DE PROJET .....</b>	<b>99</b>
2.	Administration du projet.....	99
2.1	Rôles de l'équipe de projet de TPSGC et de l'utilisateur .....	99
	<b>SERVICES REQUIS .....</b>	<b>103</b>
	<b>EXIGENCES GÉNÉRALES .....</b>	<b>103</b>
<b>SR 1</b>	<b>GESTION DE LA CONCEPTION.....</b>	<b>104</b>
1.	Plan de gestion de la conception (PGC) .....	104
1.1	Objectif.....	104
1.2	Services de conception .....	104
1.3	Produits à livrer.....	109
<b>SR 2</b>	<b>PRÉCONCEPTION .....</b>	<b>111</b>
2.	Analyse des exigences du projet et des renseignements existants.....	111

---

2.1	Objectif.....	111
2.2	Services de conception .....	111
2.3	Produits à livrer.....	129
<b>SR 3</b>	<b>ÉTUDES CONCEPTUELLES .....</b>	<b>133</b>
3.	Études conceptuelles .....	133
3.1	Objectif.....	133
3.2	Services de conception .....	133
3.3	Produits à livrer.....	154
<b>SR 4</b>	<b>ÉLABORATION DE LA CONCEPTION.....</b>	<b>158</b>
4.	Élaboration de la conception .....	158
4.1	Objectif.....	158
4.2	Services de conception .....	158
4.3	Produits à livrer.....	172
<b>SR 5</b>	<b>DOCUMENTS DE CONSTRUCTION .....</b>	<b>174</b>
5.	Documents de construction .....	174
5.1	Objectif.....	174
5.2	Services de conception .....	175
5.3	Produits à livrer.....	183
<b>SR 6</b>	<b>APPEL D'OFFRES POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION.....</b>	<b>186</b>
6.	Appels d'offres, évaluation des propositions et attribution du contrat .....	186
6.1	Services d'appels d'offres.....	186
6.2	Documents de présélection et d'appel d'offres .....	187
6.3	Nouvel appel d'offres au besoin .....	187
6.4	Documents de construction achevés à 100 % émis pour construction.....	187
6.5	Équipements et éléments de connectivité de l'édifice (EECE) .....	187
<b>SR 7</b>	<b>ADMINISTRATION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DU CONTRAT .....</b>	<b>188</b>
7.	Administration des travaux de construction et du contrat .....	188
7.1	Objectif.....	188
7.2	Services de conception .....	188
7.3	Produits à livrer.....	199
<b>SR 8</b>	<b>MISE EN SERVICE .....</b>	<b>201</b>
8.	Mise en service de l'installation .....	201
8.1	Objectif.....	201
8.2	Services de conception .....	201
8.3	Produits à livrer.....	213
<b>SR 9</b>	<b>SERVICES PERMANENTS SUR LE CHANTIER.....</b>	<b>215</b>
9.	<b>SERVICES PERMANENTS SUR PLACE PENDANT LA CONSTRUCTION .....</b>	<b>215</b>
9.1	<b>OBJECTIF .....</b>	<b>215</b>
9.2	<b>SERVICES DE CONCEPTION .....</b>	<b>215</b>
9.3	Produits à livrer.....	219
<b>SR 10</b>	<b>DOCUMENTS BILINGUES .....</b>	<b>221</b>
10.	Documents bilingues .....	221
10.1	Portée des services .....	221

---

10.2	Normes de qualité .....	222
<b>ANNEXES</b> .....		<b>223</b>
<b>ANNEXE A : PLANS D'ÉTAGE DE L'IMMEUBLE</b> .....		<b>223</b>
<b>ANNEXE B : CONDITIONS PARTICULIÈRES SUR LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MDB)</b> .....		<b>224</b>
<b>ANNEXE C : MODÈLE DU PLAN D'EXÉCUTION DU PROJET DE MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MDB)</b> .....		<b>237</b>
<b>ANNEXE D : TABLEAU DES ÉLÉMENTS DU MODÈLE</b> .....		<b>252</b>
<b>ANNEXE E : CADRE DE DURABILITÉ DES BIENS IMMOBILIERS DE TPSGC</b> .....		<b>253</b>
<b>ANNEXE F: MÉTHODE D'ANALYSE DES OPTIONS LIÉES À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE CADRE DES PROJETS</b> .....		<b>254</b>

## TERMINOLOGIE ET ABRÉVIATIONS

Les termes et les abréviations suivants sont utilisés dans le présent document.

**Achèvement substantiel** : .1 On considérera que les travaux ont atteint le stade d'achèvement substantiel lorsque : a) l'ouvrage ou une partie substantielle de ce dernier satisfait aux exigences d'inspection et d'essai et est, de l'avis du maître de l'ouvrage, prêt à être utilisé aux fins prévues; et b) les travaux de construction peuvent, de l'avis du maître de l'ouvrage, être achevés ou corrigés à un coût qui ne dépasse pas :

- i. 3 % de la première tranche de 500 000 \$;
- ii. 2 % de la prochaine tranche de 500 000 \$;
- iii. 1 % du solde du montant du contrat au moment du calcul de ce coût.

**Analyse des coûts (AC)** : Effort créatif et organisé qui analyse les exigences d'un projet dans le but de réaliser les fonctions essentielles au coût total le plus bas (capital, personnel, énergie, maintenance) tout au long de la durée de vie du projet ou du système. Grâce à une enquête menée par des équipes polyvalentes et expérimentées, la valeur et l'économie sont améliorées par l'étude de solutions de remplacement en termes de concepts, de matériaux et de méthodes sans faire de compromis en termes d'objectifs fonctionnels et de valeur de TPSGC.

**Analyse du cycle de vie (ACV)** : Méthode scientifique servant à mesurer l'empreinte environnementale des matériaux, des produits et des services tout au long de leur cycle de vie (réf. : Athena Sustainable Materials Institute, <http://www.athenasmi.org/>), demandée pour des périodes de 25 et de 40 ans. En vertu du CDBI v.2015, tous les nouveaux projets de construction et de rénovation majeurs de plus de 5 M\$ feront l'objet d'une évaluation du cycle de vie des principaux éléments de l'édifice (structure et enveloppe) à l'aide de l'Environmental Impact Estimator de l'Athena Sustainable Material Institute. L'ACV doit être achevée à l'étape des études conceptuelles pour que l'on puisse l'utiliser comme outil d'aide à la conception.

**Bâtiment** ..... L'ancien siège social de la SRC (aussi connu comme l'ancien édifice Edward-Drake) situé au 1500, avenue Bronson, y compris le poste de garde (mais sans compter l'annexe F).

**Biens patrimoniaux** ..... Terme générique qui désigne les éléments caractéristiques tangibles et les œuvres d'art intégrées dans l'édifice. Ils comprennent une série de biens culturels gérés et entretenus par divers gardiens. Ils sont divisés en trois catégories :

*Meubles* ..... Mobilier et autres biens déplaçables, p. ex. mobilier, œuvres d'art accrochées aux murs, éléments de culture historique et sculptures transportables;

*Démontables* ..... Éléments patrimoniaux fixés à la structure de l'édifice à l'aide de vis ou d'autres dispositifs de fixation et qui sont facilement démontables, p. ex. appareils d'éclairage, grilles, radiateurs, portes, cloisons métalliques creuses, panneaux de bois et mains courantes fixées au mur;

*Fixes* .....Éléments patrimoniaux fixés ou intégrés à la structure de l'édifice qui, s'il est possible de les en extraire, exigeraient des efforts importants et un démontage délicat, p. ex. boiseries, finitions en acier inoxydable, en marbre et en pierre.

**Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) :** L'objectif premier du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) de Parcs Canada est d'aider les ministères fédéraux à protéger leurs édifices patrimoniaux, conformément à la Politique du Conseil du Trésor sur la gestion des biens immobiliers.

**Cadre de durabilité des biens immobiliers (CDBI) v.2015 :** Intègre et résume les divers engagements de TPSGC en matière de construction écologique, y compris les objectifs, les stratégies de mise en œuvre et les pratiques exemplaires mentionnées dans le présent document. Le cadre tient compte des engagements pris à l'échelle du gouvernement dans la version 2013-2016 de la Stratégie fédérale de développement durable (SFDD) et comprend notamment des exigences relatives à la réduction des émissions de GES, au rendement environnemental des biens et à la gestion de l'eau.

**CCR**.....Centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération

**Clôture de la réalisation de projet :** Achèvement des activités de gestion de projet associées à l'étape de réalisation d'un projet et réalisation d'une évaluation du rendement du projet par rapport aux objectifs et aux exigences.

**Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNEB) :** Le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNEB) établit des exigences minimales pour la conception et la construction de bâtiments éconergétiques; il couvre l'enveloppe du bâtiment, les systèmes et l'équipement de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air, de chauffage de l'eau sanitaire, d'éclairage et d'alimentation des systèmes et des moteurs électriques.

**Conservation** .....Ensemble des actions ou processus qui visent à protéger les éléments caractéristiques tangibles d'un lieu patrimonial afin d'en préserver la valeur patrimoniale et d'en prolonger la vie physique. Il peut s'agir de préservation, de réhabilitation, de restauration ou d'une combinaison de ces actions et processus.

**Coût du cycle de vie (CCV) :** Le coût du cycle de vie (CCV) tient compte du coût d'achat, d'installation, d'exploitation, d'entretien, de réparation et d'élimination du produit, du système ou du composant du bâtiment faisant l'objet de l'analyse par rapport à d'autres produits ou systèmes. Le CCV s'assure que le coût global le plus bas est sélectionné.

**Dessins**.....Dessins en deux dimensions issus de la modélisation des données du bâtiment. Tous les dessins désignés comme des produits à livrer doivent satisfaire aux exigences de la Norme nationale de conception et de dessins assistés par ordinateur (CDAO) de TPSGC.

**Entrepreneur général (EG) :** Un entrepreneur général (EG) est l'entrepreneur principal d'un projet de construction, qui recourt à un prix fixe (somme forfaitaire). Sa responsabilité consiste à s'assurer que le projet est réalisé selon les spécifications du client et conformément à la loi. L'entrepreneur général embauchera des sous-traitants afin d'exécuter les travaux selon les documents de construction.

**Équipe de gestion de projet (GP) :** Équipe formée par l'association des équipes de gestion de projet de TPSGC et des SSGP, et qui compte l'expert-conseil en matière de coûts, et l'expert-conseil en planification, responsable de la gestion de projet et de programme.

**Équipe de projet .....** Équipe regroupant les équipes des secteurs privé et public responsables de la réalisation du projet, y compris l'équipe de GP, l'expert-conseil, l'entrepreneur général, ainsi que les représentants de TPSGC, des utilisateurs et d'autres organismes gouvernementaux.

**Équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE)**

*Équipements.....* Mobilier, accessoires et équipement, y compris les meubles encastrés et l'équipement fixe.

*Éléments de connectivité* Technologies de l'information (TI), multimédias (MM) et systèmes de sécurité intégrée (SSI).

**Estimateur d'impact environnemental de l'Athena Institute :** On utilise les outils EIE et EC de l'Athena Sustainable Materials Institute pour effectuer une évaluation du cycle de vie ainsi que déterminer les répercussions environnementales des grands projets de construction et de rénovation. Ces outils permettent d'évaluer judicieusement, à des niveaux de détail et de précision différents, les répercussions environnementales des matériaux de construction et de leur emploi dans les projets d'immeubles, principalement le béton, l'acier et le bois.

**Expert-conseil en environnement :** entreprise ayant passé un contrat avec TPSGC pour fournir des documents d'analyse, de conception et de construction en vue de l'enlèvement de matières dangereuses.

**Expert-conseil en services géotechniques :** entreprise ayant passé un contrat avec TPSGC pour fournir des services géotechniques.

**Green Globes.....** Le programme Green Globes (auparavant appelé BREEAM/Feuille verte) est un système de cotation par points utilisé pour évaluer la performance environnementale des immeubles. Il peut être utilisé tant pour les nouvelles constructions (y compris les rénovations majeures) que pour l'aménagement intérieur de locaux existants. Les immeubles reçoivent d'un à cinq « Green Globes » en fonction de leur note. **Directives relatives aux GES :** Les directives relatives aux gaz à effet de serre de TPSGC (2018) ont été élaborées pour analyser les options de planification et de conception. Cette méthode se sert de la modélisation et de la simulation énergétiques des bâtiments pour quantifier, au moyen d'évaluations des coûts du cycle de vie, les économies d'énergie, les coûts

d'énergie et les réductions d'émissions de GES associés aux mesures de conservation de l'énergie.

**Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)** : Système de cotation tiers, homologué et volontaire des bâtiments écologiques qui évalue la performance environnementale des bâtiments durant la conception, la construction et les étapes opérationnelles du cycle de vie du bâtiment.

**Living Building Challenge** : Le Living Building Challenge se veut une philosophie, un outil de promotion et un programme de certification qui promeut la mesure de la durabilité la plus avancée dans l'environnement bâti. Il peut être appliqué à l'aménagement à toutes les échelles, des bâtiments – tant aux nouvelles constructions qu'aux rénovations – aux infrastructures, aux paysages, aux quartiers et aux collectivités, et il est plus rigoureux que les programmes de certification écologique comme LEED ou BREEAM. Le Living Building Challenge comprend sept domaines de rendement : le site, l'eau, l'énergie, la santé, les matériaux, l'équité et la beauté, chacune étant subdivisée en vingt impératifs.

**Modèle** .....Modélisation des données du bâtiment (MDB) – produit du processus de modélisation et représentation numériques des caractéristiques physiques et fonctionnelles d'un bâtiment, basée sur les objets. La modélisation (des données du bâtiment) est une source de renseignements commune sur un bâtiment et un fondement fiable pour la prise de décisions au cours du cycle de vie (étapes de la création, de la conception, de la construction et les suivantes). Elle définit également des cas d'utilisation comme la gestion des biens patrimoniaux et l'automatisation du bâtiment.

**Norme de construction WELL** : Axée exclusivement sur la santé et le bien-être des personnes dans les bâtiments, WELL est un système axé sur le rendement destiné à mesurer, certifier et surveiller les caractéristiques du milieu bâti qui ont une incidence sur la santé et le bien-être humains. Les domaines examinés sont l'air, l'eau, l'alimentation, la lumière, l'activité physique, le confort et l'esprit. La norme conjugue les pratiques exemplaires en conception et en construction à des recherches médicales et scientifiques fondées sur des données probantes dans le but de faire du milieu bâti un véhicule de soutien de la santé et du bien-être humains.

**One Planet Community** : Les collectivités One Planet Community sont évaluées en fonction de dix principes One Planet Living; on élabore ceux-ci en tenant compte des limites écologiques naturelles de la planète et de la création prévue de mesures de soutien, qu'elles fassent partie de la conception ou d'un programme, pour que les gens puissent mener une vie heureuse et saine, tout en laissant de l'espace à la faune et à la nature sauvage. Le statut One Planet Community représente non seulement l'acceptation des normes de construction écologiques, mais un engagement continu à l'égard de tous les aspects du développement durable tout au long de la durée d'un projet, au moyen d'un « plan d'action One Planet », de rapports d'étape annuels et de résultats accessibles au public.



**Option d'études conceptuelles viable :** Toutes les options d'études conceptuelles doivent respecter les objectifs du projet ayant trait aux coûts, à l'échéancier, à la conception, ainsi qu'à la qualité et à la durabilité des biens patrimoniaux, tout en satisfaisant aux exigences des locaux transitoires et des programmes fonctionnels à long terme pour être « viables ».

**Plan complet de remplacement des immobilisations :** Un plan de remplacement des immobilisations énumère tous les principaux composants d'un bâtiment, comme les fenêtres, les portes, les parements, les toitures, les systèmes de chauffage et les revêtements de sol, et fournit une estimation de la durée de vie utile restante des composants et de leur coût de remplacement. Grâce à ces informations, une organisation peut calculer le montant à mettre de côté dans les réserves annuelles pour répondre aux besoins futurs de réparation et de remplacement. Un plan de remplacement des immobilisations ne constitue pas un plan d'entretien. Un plan d'entretien est également un outil utile, mais il met l'accent sur des éléments d'entretien annuel, comme la peinture, le nettoyage, les petites réparations et l'entretien des bâtiments plutôt que sur le remplacement ou la réparation de composants majeurs du bâtiment.

**Prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM) :** La PCAM est une philosophie de conception proactive fondée sur un ensemble de principes de base selon lesquels la conception adéquate et l'utilisation efficace de l'environnement bâti peuvent atténuer les craintes et réduire le nombre d'actes criminels, en plus d'améliorer la qualité de vie.

**Programme SITES.....** SITES est utilisé par les architectes-paysagistes, les concepteurs, les ingénieurs, les architectes, les promoteurs, les décideurs et d'autres professionnels pour harmoniser l'aménagement et la gestion des terres avec une conception novatrice et durable. SITES offre un système d'évaluation complet conçu pour distinguer les aménagements paysagers durables, mesurer leur rendement et rehausser leur valeur. La certification SITES s'applique aux projets d'aménagement situés sur des sites avec ou sans édifices — allant des parcs nationaux aux campus d'entreprises, des paysages urbains aux terrains résidentiels, etc. — et elle est souvent utilisée en partenariat avec le programme LEED ou d'autres outils d'évaluation propres aux bâtiments.

**Projet .....** Tous les services et travaux requis pour exécuter les travaux décrits dans cet énoncé de projet.

**RM.....** Représentant du Ministère

**SEMC .....** Système de contrôle et de commande de l'énergie, également appelé système de contrôle automatique de bâtiments (SCAB)

**Services de conservation du patrimoine (SCP) :** Centre d'expertise en matière de conservation du patrimoine de TPSGC, qui fournit des conseils spécialisés et une assurance de la qualité aux principales disciplines professionnelles en architecture, en conservation, en génie et en aménagement paysager. Pour les travaux sur les

édifices fédéraux patrimoniaux, les SCP assument un rôle de premier plan en termes de consultation (équipe également connue sous le nom de gestion de la conception) et met en place une équipe de professionnels au sein du secteur des services techniques de TPSGC pour fournir des conseils d'expert durant le projet. Les membres de l'équipe de gestion de la conception viennent des Services techniques, des Services d'architecture et des Services environnementaux de TPSGC.

**Services de soutien à la gestion de projet (SSGP) :** Entreprise de gestion de projet ayant conclu un contrat avec TPSGC à l'égard de la prestation de services de soutien à la gestion de projet dans le cadre du projet.

**Stratégie de développement durable de la Commission de la capitale nationale (2018–2023) :** La Stratégie de développement durable de la CCN fournit un programme ciblé et novateur pour le leadership environnemental dans la région de la capitale du Canada et sert d'élément global à inclure dans tous les plans, stratégies, politiques et opérations de la CCN. La stratégie s'harmonise avec la Stratégie fédérale de développement durable, la Stratégie pour un gouvernement vert et les objectifs de développement durable des Nations Unies. La stratégie repose sur six principes : le leadership, la transparence et la responsabilisation, la collaboration, la participation du public, le capital naturel dans la prise de décisions et l'équité sociale; elle est appuyée par trente-six mesures qui doivent être réalisées d'ici 2023.

**Stratégie environnementale et de développement durable des Biens immobiliers de TPSGC (2018) :** Établit quatre objectifs stratégiques à long terme qui s'intéressent aux trois « piliers » de la durabilité : l'environnement, l'économie et la société. Les objectifs Mission Zéro, Intégration communautaire, Culture florissante et Excellence du service à la clientèle sont appuyés par des initiatives à court, moyen et long terme qui intègrent tous les aspects de la durabilité.

**Stratégie fédérale de développement durable (SFDD) :** Document qui expose les objectifs de la stratégie de développement durable pour le gouvernement du Canada sur un cycle de trois ans. Les ministères qui doivent tenir compte de la SFDD, y compris TPSGC, indiquent leurs propres objectifs en réponse à l'analyse des états financiers dans le rapport annuel sur les plans et les priorités (**RPP**) et leur rendement réel dans le rapport ministériel annuel sur le rendement (**RMR**). Ces engagements minimaux en matière de durabilité que TPSGC a établis pour tous les projets immobiliers sont décrits en plus amples détails dans le Cadre de durabilité des biens immobiliers (CDBI) de 2015 (et tiennent compte des engagements pangouvernementaux énoncés dans la Stratégie fédérale de développement durable [SFDD] 2013-2016). Les objectifs stratégiques et les domaines prioritaires de TPSGC ont été mis à jour dans la *Stratégie environnementale et de développement durable des Biens immobiliers (2018)* récemment approuvée, qui s'harmonise avec les plus récentes politiques du GC en matière de durabilité,

notamment la *Stratégie fédérale de développement durable 2016-2019* et la *Stratégie pour un gouvernement vert* du Conseil du Trésor.

**Stratégie pour un gouvernement vert du Conseil du Trésor :** Le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada affirme que, grâce à sa stratégie pour un gouvernement vert, le gouvernement du Canada fera la transition vers des opérations à faibles émissions de carbone et résilientes au changement climatique, tout en réduisant l'impact environnemental au-delà du carbone. La stratégie vise à faire en sorte que le Canada soit un chef de file mondial de l'écologisation des opérations gouvernementales, grâce à des engagements qui portent sur les biens immobiliers, les émissions de gaz à effet de serre (portées 1, 2, 3) et l'adaptation aux changements climatiques au moyen d'une conception et d'une exécution résilientes au changement climatique. Les objectifs immobiliers portent sur les déchets et les opérations à faible émission de carbone, l'eau, les matériaux (y compris l'analyse du cycle de vie), tout en exprimant l'engagement de mettre en œuvre les principes de construction écologique et d'assurer la durabilité et la résilience au changement climatique du portefeuille de biens immobiliers du gouvernement du Canada.

**Superficie utilisable** ....La surface utilisable qui répond aux besoins en aménagement ne comprend ni le facteur de perte du bâtiment ni la circulation.

**Système de contrôle automatique de bâtiments (SCAB)** Aussi appelé système de gestion de l'énergie (SGE)

**Utilisateurs**.....Les occupants de l'immeuble une fois les travaux de réhabilitation et d'aménagement terminés.



*Figure 1 : Extérieur du 1500, Bronson; certains éléments caractéristiques sont visibles. [Source de la photo : DCP de TPSGC, 2017]*

## DP 1 RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

Le présent énoncé de projet définit les exigences relatives à la réalisation du projet de réhabilitation du 1500, avenue Bronson et fournit des renseignements généraux sur le projet. L'énoncé de projet est divisé en deux (2) sections principales : la description du projet (DP) et la description des services. La description des services est divisée en deux (2) sections principales : l'administration de projet (AP) et les services requis (SR).

### 1. Renseignements sur le projet

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) entend faire appel à une société d'architecture qui agira à titre d'expert-conseil principal ainsi qu'à une équipe pluridisciplinaire de sous-experts-conseils et de spécialistes pour assurer la conception et la mise en œuvre du projet de réhabilitation du 1500, avenue Bronson, y compris tous les systèmes de l'immeuble de base ainsi que l'aménagement des locaux à bureaux et à usage particulier.

L'expert-conseil principal (l'expert-conseil) examinera tous les documents connexes décrits davantage aux présentes, recommandera et effectuera un examen approfondi du bâtiment, au besoin, établira au moins trois (3) options de conception viables distinctes, élaborera la présentation que TPSGC privilégie pour les documents d'appel d'offres relatifs aux travaux de construction, et fournira les services d'administration des contrats et de travaux de construction, ainsi que les services de gestion de la conception, y compris les coûts, l'échéancier, le contrôle du projet et les services de mise en service requis dans le cadre du projet. Il est prévu que la prestation des services de l'expert-conseil se fera de façon continue, de l'attribution du contrat à la clôture de la réalisation du projet.

La construction sera assurée par un entrepreneur général (EG) embauché par TPSGC dans le cadre d'un contrat distinct.

L'énoncé de projet a pour but de définir les exigences du projet et de fournir des renseignements globaux sur le projet dont les proposants ont besoin pour soumettre une proposition pour les services de l'expert-conseil principal. Des renseignements sur les normes et les politiques de TPSGC en matière de services d'experts-conseils se trouvent dans la publication « Faire affaire avec TPSGC »; ces normes et ces politiques doivent être respectées parallèlement aux exigences du présent énoncé de projet.

#### 1.1 Désignation du projet

Titre du projet :	Projet de réhabilitation du 1500, avenue Bronson
Emplacement du projet :	1500, avenue Bronson, Ottawa (Ontario), Canada
Numéro du projet :	R.076861
Utilisateurs :	À déterminer.

## DP 2 DESCRIPTION DU PROJET

### 2. Description du projet

#### 2.1 Aperçu du projet

Le but de ce projet est la réhabilitation et la modernisation de l'immeuble de base ainsi que ses services et sa structure afin qu'il puisse accueillir des bureaux pour une utilisation à long terme, et la revitalisation de l'emplacement, ce qui viendra appuyer la vision du plan directeur et des objectifs de durabilité de TPSGC.

La portée des travaux du projet comprend, entre autres :

- L'aménagement du site et des travaux de génie civil;
- L'aménagement urbain pour l'intégration au tissu urbain environnant;
- De légers travaux d'excavation, au besoin, selon les documents de conception définitifs;
- La réhabilitation de l'architecture;
- La conservation du patrimoine;
- L'accessibilité;
- La démolition sélective et l'élimination des substances désignées, au besoin, selon les documents de conception définitifs;
- La démolition de systèmes mécaniques et électriques, de systèmes de commande et de protection contre les incendies existants;
- La construction d'un bâtiment et la revitalisation du site, avec l'obtention d'un niveau de certification platine du programme LEED V4, d'un niveau de certification 5 du programme Green Globes ou d'une norme reconnue de l'industrie équivalente, avec l'intégration des solutions de conception en matière de santé et de bien-être fondées sur une norme reconnue de l'industrie comme WELL v2 Core ou Fit Well;
- L'amélioration de la structure et de l'enveloppe du bâtiment, ainsi que des mesures de protection parasismiques;
- L'amélioration des systèmes mécaniques et électriques, y compris le système de protection contre les incendies et le système de gestion de l'énergie (SGE), ainsi que la fourniture de deux génératrices d'urgence équipées d'un système d'alimentation en carburant;
- La remise à neuf des dispositifs de transport vertical et du quai de chargement;
- L'installation de nouveaux équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE), y compris le mobilier, les accessoires et l'équipement, les technologies de l'information (TI), les multimédias (MM) et les exigences relatives à la sécurité;
- L'aménagement des bureaux.

## 2.2 Utilisateurs de l'immeuble

Aucun utilisateur du bâtiment n'est encore identifié pour ce projet; la portée du projet comportera donc un aménagement générique.

## 2.3 Édifice patrimonial classé

L'immeuble a été désigné édifice fédéral du patrimoine classé en 2003. La valeur patrimoniale est décrite dans l'énoncé de valeur patrimoniale : « L'édifice Edward-Drake est l'un des meilleurs exemples de l'architecture moderne canadienne, particulièrement dans sa représentation des tendances expressionnistes du modernisme. »

## 2.4 Coût

On s'attend à ce que la conception de l'expert-conseil veille à maintenir le coût des travaux dans les limites du budget préliminaire de construction (estimation de catégorie D), conformément à ce qui est indiqué ci-dessous. Il incombe à l'expert-conseil de gérer la portée du projet dans le respect de ce budget. L'estimation indicative actuelle (taxe de vente harmonisée [TVH], marge de sécurité ou honoraires professionnels non compris), est la suivante :

	IMMEUBLE DE BASE	AMÉNAGEMENT
<b>A - INFRASTRUCTURE</b>		<b>538,134</b>
A10 - FONDATIONS	494,870	
A20 - CONSTRUCTION DE SOUS-SOL	43,264	
<b>B - ENVELOPPE</b>		<b>10,362,336</b>
B10 - SUPERSTRUCTURE	3,146,506	
B20 - ENCEINTE EXTÉRIEURE	6,063,680	
B30 - TOITURE	1,152,150	
<b>C - AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR</b>		<b>4,729,681</b>
C10 - CONSTRUCTION INTÉRIEURE	405,645	1,053,496
C20 - ESCALIERS	400,000	0
C30 - FINITION INTÉRIEURE	2,535,216	335,324
<b>D - SERVICES</b>		<b>20,807,580</b>
D10 - TRANSPORTS VERTICAUX	252,000	0
D20 - INSTALLATIONS DE PLOMBERIE	963,822	39,748
D30 - CVCA	10,725,694	383,290
D40 - PROTECTION CONTRE LES INCENDIES	391,299	134,846
D50 - SYSTÈMES ÉLECTRIQUES	4,672,028	3,244,853
<b>E - MATÉRIEL ET MOBILIER</b>		<b>4,680,300</b>
E10 - MATÉRIEL		
E20 - MOBILIER		4,680,300
<b>F-TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION PARTICULIERS</b>		<b>1,162,040</b>
F10 - TRAVAUX DE CONSTRUCTION PARTICULIERS		

F20 - TRAVAUX DE DÉMOLITION SÉLECTIFS SUR LE BÂTIMENT	1,162,040		
<b>G - TRAVAUX SUR LE SITE</b>			<b>1,078,000</b>
G10 - PRÉPARATION DU SITE	0		
G20 - AMÉLIORATION DU SITE	1,078,000		
G30 - SERVICES MÉCANIQUES SUR PLACE	0		
G40 - SERVICES D'ÉLECTRICITÉ SUR PLACE	0		
G50 - AUTRES TRAVAUX DE CONSTRUCTION SUR LE SITE	0		
Sous-totaux	33,486,214	9,871,857	
<b>COÛTS DIRECTS DE CONSTRUCTION ET D'AMÉNAGEMENT (à l'exception des imprévus de conception et des coûts accessoires)</b>			<b>43,358,071</b>
Z10 - Imprévus de conception		20%	8,671,614
<b>COÛTS DIRECTS DE CONSTRUCTION ET D'AMÉNAGEMENT (à l'exception des coûts accessoires)</b>			<b>52,029,685</b>
Z20 - EXIGENCES GÉNÉRALES, ADMINISTRATION ET BÉNÉFICES			
Z2010 Exigences générales		10%	5,202,969
Z2020 Administration et bénéfices		4%	2,081,187
<b>COÛTS DIRECTS DE CONSTRUCTION ET D'AMÉNAGEMENT (à l'exception des imprévus de conception)</b>			<b>59,313,841</b>
Z30 CONDITIONS DE TRAVAIL			
Z3030 - Imprévus de conception		15%	8,897,076
<b>COÛTS TOTAUX DE CONSTRUCTION ET D'AMÉNAGEMENT (avant taxes)</b>			<b>68,210,917</b>
Z70 - TOTAL DES TAXES			
Z7020 - TVH		13%	8,867,419
<b>COÛTS TOTAUX DE CONSTRUCTION ET D'AMÉNAGEMENT</b>			<b>77,078,337</b>

## 2.5 Échéancier

### 2.5.1 Principales activités du projet

La durée des activités est établie de façon préliminaire, et il incombe à l'expert-conseil, dans le cadre de son mandat d'établissement de l'échéancier, de vérifier et de confirmer la faisabilité de l'échéancier de l'expert-conseil principal.

Activité	% d'achèvement	Durée	Début	Fin
PHASE 1 – TRAVAIL DE CONCEPTION DE L'IMMEUBLE DE BASE	0 %	695 j	Jeu. 20-02-13	Ven. 22-12-09
CONCEPTION (PHASE 1 – IMMEUBLE DE BASE)	0 %	60 j	Jeu. 20-02-13	Lun. 20-05-11



ÉLABORATION DU CONCEPT (ÉTUDES CONCEPTUELLES)	0 %	130 j	Mar. 20-05-12	Mer. 20-11-18
ÉLABORATION DE LA CONCEPTION (DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – SOUMISSION ACHEVÉE À 33 %)	0 %	615 j	Mer. 20-06-10	Ven. 22-12-09
DOCUMENTS DE CONSTRUCTION (BÂTIMENT DE BASE ET AMÉNAGEMENT)	0 %	615 j	Mer. 20-06-10	Ven. 22-12-09
DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – SOUMISSION ACHEVÉE À 66 %	0 %	615 j	Mer. 20-06-10	Ven. 22-12-09
ÉVALUATIONS SUPPLÉMENTAIRES DU BEEFP	0 %	615 j	Mer. 20-06-10	Ven. 22-12-09
INTÉGRATION DE LA CONCEPTION DE L'AMÉNAGEMENT DE LA PHASE 2	0 %	0 j	Mer. 21-04-21	Mer. 21-04-21
DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – SOUMISSION ACHEVÉE À 99 %	0 %	95 j	Mer. 2021-09-08	Ven. 22-01-28
DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – SOUMISSION ACHEVÉE À 100 %, PRÊTE POUR UN APPEL D'OFFRES	0 %	30 j	Lun. 22-01-31	Lun. 22-03-14
PHASE 2 – TRAVAUX DE CONCEPTION DE L'AMÉNAGEMENT POUR LE CLIENT	0 %	175 j	Mar. 20-08-04	Mer. 21-04-21
CONVENTION PARTICULIÈRE DE SERVICES (CPS) – CLIENT/SPAC	0 %	40 j	Mer. 2020-10-14	Jeu. 20-12-10
CONCEPTION (PHASE 2 – AMÉNAGEMENT POUR LE CLIENT)	0 %	85 j	Ven. 20-12-11	Mer. 21-04-21
ÉLABORATION DU CONCEPT (ÉTUDES CONCEPTUELLES)	0 %	45 j	Ven. 20-12-11	Lun. 21-02-22
ÉLABORATION DE LA CONCEPTION (DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – SOUMISSION ACHEVÉE À 33 %)	0 %	40 j	Mar. 21-02-23	Mer. 21-04-21
AUTORISATION DE DÉPENSER 2	0 %	231 j	Mer. 2021-05-19	Jeu. 22-04-28
PHASE DE MISE EN ŒUVRE	0 %	887 j	Lun. 21-02-22	Mer. 2024-10-02
APPEL D'OFFRES, ÉVALUATION DES SOUMISSIONS ET ATTRIBUTION DU CONTRAT DE CONSTRUCTION	0 %	251 j	Mar. 21-08-17	Mer. 2022-08-24
COMPILATION DES DOCUMENTS PRÊTS POUR L'APPEL D'OFFRES (SELON LA DAMI)	0 %	140 j	Mar. 21-08-17	Lun. 22-03-14
ATTRIBUTION DU CONTRAT PAR APPEL D'OFFRES	0 %	44 j	Lun. 22-06-06	Mer. 2022-08-10
ACHAT DE MOBILIER	0 %	607 j	Lun. 21-02-22	Lun. 23-08-14
ADMINISTRATION DU CONTRAT DE CONSTRUCTION	0 %	517 j	Mer. 2022-08-24	Mer. 2024-10-02
CONSTRUCTION	0 %	0 j	Mer. 2022-08-24	Mer. 2022-08-24
CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE DE BASE	0 %	235 j	Jeu. 22-08-25	Jeu. 23-08-10
TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT	0 %	261 j	Mar. 22-11-15	Mer. 2023-12-06
DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL	0 %	0 j	Mer. 2023-12-06	Mer. 2023-12-06
INSTALLATIONS D'EECE (SPAC, SPC, CLIENT) / CORRECTION DES LACUNES / PÉRIODE D'ÉMANATIONS DE GAZ	0 %	201 d	Jeu. 23-12-07	Mer. 2024-10-02
DÉLIVRANCE D'UN PERMIS D'OCCUPATION – ESPACE DISPONIBLE POUR L'EMMÉNAGEMENT DU CLIENT	0 %	0 j	Mer. 2024-10-02	Mer. 2024-10-02

<b>PHASE DE CLÔTURE DE L'ÉTAPE DE RÉALISATION</b>	<b>0 %</b>	<b>12 mois</b>	<b>Jeu. 24-12-19</b>	<b>Jeu. 25-12-11</b>
---	------------	----------------	----------------------	----------------------

L'expert-conseil doit travailler en étroite collaboration avec le représentant du Ministère pour maintenir ou réduire les durées énoncées dans l'échéancier. Les services de garantie dépasseront ces dates d'achèvement estimatives.

## **2.6 Stratégie de mise en œuvre**

La stratégie de mise en œuvre du projet doit optimiser la prise de décisions critiques afin que l'on puisse établir des priorités dans les approbations provisoires de la conception et faire en sorte que les travaux de construction commencent rapidement dans une séquence simplifiée.

### **2.6.1 Méthode de conception graduelle**

Il y aura deux phases de conception : la phase 1 de conception de l'immeuble de base et la phase 2 d'aménagement des bureaux. La conception de l'aménagement doit être générique. Un utilisateur peut être identifié avant le début de la phase 2 d'aménagement des bureaux. Sinon, TPSGC incarnera le rôle de l'utilisateur.

La construction doit faire l'objet d'un appel d'offres unique pour les deux phases de la conception.

### **2.6.2 Processus de conception intégrée**

En collaboration avec le représentant du Ministère, l'expert-conseil doit adopter et diriger une approche globale et intégrée à l'égard de la conception du projet. Ainsi, l'équipe de l'expert-conseil présentera une approche efficace, rentable et respectueuse de l'environnement, qui reconnaît les stratégies qui peuvent faciliter les modifications ultérieures à l'utilisation et à l'occupation, répondra aux besoins des utilisateurs actuels et respectera les exigences du projet.

Cette méthode permet d'établir une stratégie de collaboration, dans le cadre de laquelle il faut respecter les éléments suivants :

- Tenir compte de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'occupation de l'immeuble et du site pour la durée de leur cycle de vie, y compris leur intégration à la vision du plan directeur des Buttes de la Confédération;
- Faire participer les utilisateurs et autres intervenants au début du projet afin d'établir et de réaliser une vision commune, des priorités en matière de rendement et des défis, ainsi que des buts et des objectifs fonctionnels, environnementaux et économiques clairement définis;
- Former une équipe d'expert-conseil multidisciplinaire qui possède ou acquiert les compétences requises pour aborder toutes les questions liées à la conception;
- Procéder d'abord à l'élaboration de stratégies globales pour la conception des installations techniques des immeubles avant de passer à des stratégies de plus en plus détaillées en vue d'obtenir des solutions optimales mieux intégrées, entre autres :
  - Établir des objectifs de rendement pour une vaste gamme de paramètres et élaborer des stratégies préliminaires pour atteindre ces objectifs;

- Réduire au minimum les charges de chauffage et de refroidissement et maximiser le potentiel d'éclairage naturel grâce à l'orientation, à une enveloppe de bâtiment efficace et à un examen attentif de la quantité, du type et de l'emplacement du fenêtrage;
- Atteindre les charges de chauffage et de refroidissement grâce à l'utilisation maximale des technologies renouvelables et de systèmes de CVCA efficaces, tout en maintenant les objectifs de rendement pour la qualité de l'air intérieur, le confort thermique, les niveaux et la qualité d'éclairage et le contrôle du bruit;
- Répéter le processus pour produire des solutions de rechange en matière de conception, par l'utilisation de simulations énergétiques pour mesurer les progrès réalisés, puis la sélection des solutions les plus prometteuses pour un développement ultérieur;
- Organiser des ateliers en équipe et des séances en partenariat pour la prise de décisions importantes afin de susciter les discussions, d'évaluer les possibilités et d'atteindre un consensus.

## **2.7 Autres intervenants**

En plus de TPSGC, de l'expert-conseil et de l'utilisateur, les personnes suivantes sont aussi considérées des intervenants aux termes du présent document :

### **2.7.1 Entrepreneur général (EG)**

TPSGC fera appel à un entrepreneur général pour la construction.

### **2.7.2 Experts-conseils de TPSGC**

TPSGC fera appel aux experts-conseils suivants, qui relèveront directement du représentant du Ministère. Ils fourniront des renseignements supplémentaires, au besoin, ainsi que des conseils et des examens de tiers.

#### **2.7.2.5 Expert-conseil en environnement**

L'expert-conseil en environnement sera responsable de tous les travaux d'élimination des matières dangereuses et fournira les services d'experts-conseils connexes. L'expert-conseil et l'expert-conseil en environnement travailleront en étroite collaboration afin d'établir le programme d'élimination des matières dangereuses et de démolition, pour les exigences de conception qui n'ont pas encore été abordées. On s'attend à ce que la portée des dossiers sur l'élimination des matières dangereuses et la démolition soit requise uniquement pour les travaux qui sont directement liés à la version définitive du projet présentée par les experts-conseils.

L'expert-conseil doit coordonner ses activités avec celles de l'expert-conseil en environnement afin de garantir une réalisation sans heurts de la portée des travaux d'élimination des matières dangereuses et de démolition. L'expert-conseil en environnement fournira tous les services d'examen sur le terrain pendant l'appel d'offres et la construction pour son domaine d'expertise.

#### **2.7.2.6 Expert-conseil en services géotechniques**

L'expert-conseil en services géotechniques effectuera des enquêtes et des analyses géotechniques que l'expert-conseil incorporera à la conception, aux documents de construction et au modèle.

L'expert-conseil doit coordonner ses travaux avec l'expert-conseil en services géotechniques de TPSGC en vue de l'examen des rapports géotechniques afin de déterminer les secteurs où des données géotechniques supplémentaires pourraient être nécessaires aux fins de la conception; il devra également travailler de concert avec cet expert-conseil pendant les inspections et les activités de surveillance du chantier de la phase de construction.

Un ingénieur en géotechnique doit faire partie de l'équipe de l'expert-conseil uniquement à titre de conseiller.

#### **2.7.2.7 Expert-conseil en coûts**

TPSGC retiendra les services d'un expert-conseil en coûts pour soutenir la réalisation du projet. Il agira à titre de prolongement de l'équipe de gestion de projet de TPSGC et fournira une évaluation indépendante des coûts et des services de gestion des risques et d'assurance de la qualité de l'expert-conseil, ainsi que des coûts de construction de l'entrepreneur général.

#### **2.7.2.8 Expert-conseil en établissement de l'échéancier**

TPSGC retiendra les services d'un expert-conseil en établissement de l'échéancier pour soutenir la réalisation du projet. Il agira à titre de prolongement de l'équipe de gestion de projet de TPSGC et fournira une évaluation indépendante des services d'établissement de l'échéancier, de gestion des risques et d'assurance de la qualité de l'expert-conseil, ainsi que de l'échéancier de l'entrepreneur général.

#### **2.7.2.9 Expert-conseil en sécurité**

TPSGC retiendra les services d'un expert-conseil en sécurité pour fournir des services de sécurité. Il fournira des services de soutien à la sécurité liés aux exigences fonctionnelles et aux services d'assurance de la qualité.

### **2.8 Modélisation des données du bâtiment (MDB)**

La modélisation des données du bâtiment (MDB) (appelée « modèle ») est une représentation numérique de la configuration, des caractéristiques et des attributs physiques et fonctionnels d'un projet, et elle sera utilisée et perfectionnée par l'expert-conseil du projet.

La MDB vient appuyer le processus de conception intégrée par des données 3D coordonnées et fiables sur un projet, de la conception à la construction, ainsi que dans les activités. TPSGC effectue la transition vers une gestion du portefeuille et de l'immobilier en 3D et, dans le cadre du processus de transition des activités en 2D vers le 3D, les services de conception et de construction constituent une source principale de données 3D validées et coordonnées par des professionnels.

Afin de définir une portée des travaux de MDB qui réponde à la fois aux objectifs immédiats du projet et aux besoins opérationnels en aval, les objectifs de MDB suivants orienteront l'utilisation de la MDB pour ce projet :

- L'amélioration de la productivité, de la collaboration, de l'intégration, de l'efficacité et de la qualité de la conception et de la construction dans le cadre du processus de conception intégrée et des utilisations connexes de la MDB au sein des services requis;
- L'amélioration de l'exactitude et de la rapidité de l'estimation des coûts et de l'anticipation associées à l'exercice d'options ou aux modifications de conception;
- La conservation de la valeur patrimoniale de l'édifice classé, et l'amélioration de la documentation patrimoniale et de la base de données de gestion des biens associée à l'immeuble;
- La réduction des demandes de renseignements et des ordres de modification;
- La réalisation efficace des buts et objectifs de développement durable tels qu'ils sont énoncés (y compris en matière de rendement, de gestion des déchets, de réduction des GES, etc.);
- La livraison réussie de l'immeuble de base, des locaux à bureaux et des terrains pour un client de haute sécurité;
- L'amélioration de la prise de décisions, de l'échelonnement des phases, de la planification de la logistique, de l'administration des contrats et des processus de surveillance;
- La fourniture d'un modèle d'enregistrement au transfert du projet pour utilisation dans les opérations, l'entretien et la gestion de portefeuille.

TPSGC prépare une MDB pour le projet. La MDB de l'immeuble comprendra tous les murs, colonnes, plafonds, planchers et toits visibles au niveau conceptuel. L'expert-conseil achèvera le modèle pour les documents de construction, au besoin, et utilisera le modèle pour l'analyse. La MDB du 1500, avenue Bronson intégrera des données 3D sur l'intérieur et l'extérieur et sera construite principalement à l'aide des données existantes « telles que trouvées » du balayage laser terrestre 3D (saisies en 2018) et des dessins de construction originaux pour modéliser la composition des murs, des colonnes, des fenêtres et des planchers. Le modèle ne comprendra pas d'installation de plomberie ni de systèmes électriques et de CVCA. Des ouvertures exploratoires seraient nécessaires pour confirmer les compositions ou les détails qui ne sont pas visibles, ainsi que l'endroit où le modèle a été construit à l'aide des dessins de construction originaux.

L'expert-conseil ajoutera des renseignements plus détaillés au modèle afin que celui-ci puisse servir de base à la modélisation énergétique, à la modélisation parasismique, aux dessins de construction, aux simulations (comme les études sur l'éclairage) et au mesurage de superficies.

## **2.9 Projets connexes de TPSGC**

Voici les projets connexes en cours qui faciliteront le travail sur le projet. Les résultats de ces projets sont exposés ci-dessous.

### **2.9.3 Plan directeur des Buttes de la Confédération**

Les services d'un expert-conseil seront retenus en 2019 aux fins d'élaboration d'un plan directeur pour la densification et l'amélioration futures du campus des Buttes de la Confédération.

L'achèvement et l'approbation de cette étude se feront séparément du projet. Comme l'immeuble est désigné édifice fédéral du patrimoine « classé », les travaux de réhabilitation et

d'aménagement peuvent être entrepris avant la finalisation du plan directeur. Le projet doit au minimum être conforme à la vision du plan directeur pour les Buttes de la Confédération. Une coordination étroite sera nécessaire entre l'expert-conseil et l'équipe du plan directeur au fil de l'évolution du projet. Le plan directeur devrait être achevé d'ici 2022.

#### **2.9.4 Étude sur les options d'aménagement du site**

TPSGC a entrepris une étude sur les options d'aménagement du site avant l'élaboration du plan directeur pour les sites du 719, Heron (édifice Sir Leonard Tilley) et du 1500, avenue Bronson, afin de fournir des analyses pour des clients potentiels.

#### **2.9.5 Programme d'acquisition de services énergétiques (PASE)**

Le PASE est responsable de la modernisation du système énergétique de quartier, qui fournit des services de chauffage et de refroidissement à plus de 80 immeubles dans la RCN. Cela comprend la transformation de la vapeur et de l'eau chaude à haute température en eau chaude à basse température, ainsi que l'isolement du système de distribution principal des systèmes des bâtiments. Le programme a deux objectifs principaux : la modernisation des centrales de chauffage et de refroidissement ainsi que celle du système de distribution, et la conversion des bâtiments pour les utilisateurs.

Le Programme de conversion des bâtiments pour les utilisateurs (PCBU) vise à modifier les bâtiments raccordés pour permettre l'accueil d'un système de chauffage à eau chaude à basse température et l'isolement du système de distribution principal. Ce programme isolera également l'eau refroidie du système de distribution principal. Ce programme suivra un format conception-soumission-construction typique, la conception faisant l'objet d'un contrat dans le cadre d'une convention d'offre à commandes (COC).

La centrale de chauffage et de refroidissement actuelle des Buttes de la Confédération fournit présentement de l'eau chaude, de l'eau refroidie et de l'électricité. Le Programme de conversion des bâtiments pour les utilisateurs (PCBU) englobe la conversion des systèmes de chauffage à eau chaude à haute température des bâtiments individuels en des systèmes de chauffage à eau chaude à basse température ainsi que la conversion des systèmes de refroidissement à configuration directe en des systèmes de refroidissement à configuration indirecte dans le cadre de la phase 1 du Programme d'acquisition de services énergétiques (PASE).

L'objectif principal du PCBU est la conversion de tous les bâtiments raccordés et leur préparation à l'utilisation du système de chauffage à eau chaude à basse température prévu avant l'achèvement des travaux de conversion de la centrale de chauffage et de refroidissement ainsi que du réseau énergétique de quartier, qui seront entrepris en vertu d'un contrat distinct visant la prestation de services énergétiques. Les dates d'achèvement prévues pour les travaux de conversion varient selon la prestation des services énergétiques, l'intention étant que tous les immeubles soient transformés avant la conversion de la centrale de chauffage et de refroidissement dans le cadre du PPP. Le projet des Buttes de la Confédération doit être terminé d'ici mars 2022. Une voûte souterraine doit être installée à côté du bâtiment du côté est, dans le tunnel secondaire reliant l'ancien édifice de la SRC/Drake au tunnel principal.

### **2.9.6 Aménagement de l'annexe F**

L'annexe F est un immeuble à bureaux temporaire de deux étages adjacent à l'immeuble du projet. On y aménage actuellement des locaux transitoires pour TPSGC, et il est exclu de ce projet.

### **2.9.7 Programmes fonctionnels**

Les exigences générales relatives à l'aménagement seront mises à la disposition de l'expert-conseil aux fins de description des exigences fonctionnelles de l'immeuble de base et de l'aménagement générique, que l'expert-conseil développera davantage dans le cadre d'un programme fonctionnel.

### **2.10 Projets externes connexes**

Il convient de noter que les travaux du projet devront tenir compte des projets en cours pertinents de la Ville d'Ottawa et de la Commission de la capitale nationale (CCN), tels que ceux associés à la planification de voies pour le transport en commun, de pistes cyclables et de voies piétonnières, à la planification d'infrastructures vertes et de parcs (comme le parc Vincent Massey), ainsi que du plan communautaire des Buttes de la Confédération (plan d'orientation secondaire). À l'appui des objectifs de la stratégie environnementale et de développement durable des Biens immobiliers de TPSGC pour l'intégration à la collectivité environnante, il est nécessaire de considérer ces projets comme des points de référence, au moins pour prendre des décisions mieux éclairées concernant la conception et l'accès au site.

## DP 3 CONTEXTE DU PROJET

### 3. Contexte du projet

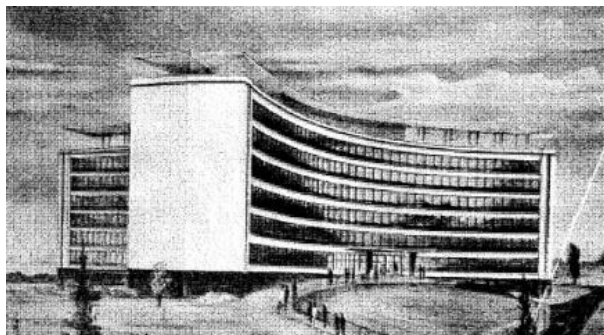


Figure 2 : Reproduction artistique de l'édifice de la SRC, avant 1961. [Source : Rapport historique du BEEFP, p. 16]



Figure 3 : Les courbes paraboliques et les extrémités des ailes définissent l'édifice. [Source : DCP de TPSGC, 2017]

#### 3.1 Renseignements existants sur l'édifice

L'immeuble du 1500, avenue Bronson a ouvert ses portes en 1964 en tant que siège social de la Société Radio-Canada (SRC). L'immeuble a été acheté en 1997 par TPSGC et immédiatement rénové en immeuble à bureaux pour le Centre de la sécurité des télécommunications (CST).

L'immeuble est un immeuble à bureaux appartenant à l'État situé sur le campus des Buttes de la Confédération à Ottawa. La réhabilitation est nécessaire pour que l'on puisse remettre le bâtiment en service, satisfaire aux obligations relatives à la préservation des éléments définissant le caractère patrimonial du bâtiment, et répondre aux exigences de certification de développement durable du programme LEED V4 platine ou d'une norme équivalente.

L'édifice est inoccupé depuis 2015 et a été mis hors service en 2016. Il est en mauvais état et a atteint un point dans son cycle de vie où il faut procéder à un réinvestissement majeur pour maintenir son intégrité, restaurer sa maçonnerie extérieure et le préparer à accueillir des bureaux fédéraux modernes dès que possible, ainsi que pour éviter qu'il ne se détériore davantage et le remettre en service.

Le tableau suivant trace un portrait sommaire de l'immeuble :

Profil du bâtiment	
Emplacement	1500, avenue Bronson, Ottawa (Ontario), Canada
Nombre d'étages	Sept (7) étages au-dessus du niveau du sol, y compris le sous-sol (niveau du sol), ainsi qu'une cabine de machinerie installée sur le toit et une marquise à toit évasé au-dessus du toit principal Poste de garde d'un (1) étage Tunnel secondaire menant à l'immeuble à partir du tunnel principal qui relie le 719 et le 875, chemin Heron
Empreinte du bâtiment	1 790 m <sup>2</sup>
Superficie intérieure brute	11 580 m <sup>2</sup>



Profil du bâtiment	
Superficie utilisable	8 529 m <sup>2</sup>
Utilisation prévue	L'immeuble doit être aménagé pour accueillir des bureaux administratifs du gouvernement fédéral.
Occupation actuelle	Inoccupé
Année de construction	1961-1964, par la Société Radio-Canada
Architectes	David Gordon McKinstry (architecte en chef de la SRC à l'époque)
Ajouts	Aucun ajout à ce jour
Acquisition par l'État	1997
Bien patrimonial désigné	Désigné « classé » par le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) en 2003
Accès piétonnier	Accès par l'avenue Bronson, en passant par le poste de garde
Quai de chargement	Accès par l'avenue Bronson, en passant par le poste de garde
Stationnement	Accès au stationnement de surface par l'avenue Bronson
Transports verticaux	Trois (3) ascenseurs
Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fondation sur radier</li> <li>La structure est un cadre en béton composé de poutres et de colonnes en béton et en acier.</li> <li>Dalles de béton armé pour les planchers et les dalles de toitures, ainsi que pour les marquises</li> <li>Panneaux d'allège et murs d'extrémité des ailes en grès</li> <li>Fenêtre en largeur sans interruption et système de tympans</li> </ul>
Façade	Revêtement de pierre d'origine, avec remplacement des fenêtres en 1998, profils d'aluminium extrudé et fenêtres à double vitrage scellé

**REMARQUE : Les éléments suivants sur le site du 1500, avenue Bronson sont exclus de la portée des travaux :**

- l'annexe F;
- les principaux tunnels de service souterrains entre le 719, chemin Heron et le 875, chemin Heron.

### 3.2 Lieu

Le 1500, avenue Bronson fait partie du campus des Buttes de la Confédération, situé au sud du centre-ville d'Ottawa. Son allée distincte et privée mène à l'avenue Bronson et à la promenade Riverside. L'immeuble est situé au sommet d'un coteau sur un site de six hectares acquis en 1956 par la SRC. Ce site est traversé par un certain nombre de voies et borde trois artères : le chemin Heron au sud, l'avenue Bronson à l'est et la promenade Riverside au nord. L'emplacement de l'immeuble sur un site surélevé, la qualité de l'architecture et l'environnement dégagé créent une distinction visuelle entre l'immeuble et le reste du campus. De plus, les vues que l'on peut admirer à partir du toit et de l'intérieur de l'édifice sont magnifiques dans toutes les directions.

Vu de l'avenue Bronson, le 1500, Bronson est majestueux et bien visible en raison de son indépendance spatiale par rapport aux autres structures. L'avenue Bronson a été désignée comme route d'arrivée de la capitale par la Commission de la capitale nationale. Le bâtiment se situe du côté ouest de l'importante artère nord-sud que constitue l'avenue Bronson (voir la figure 1 ci-dessous), qui relie l'aéroport international et le centre-ville d'Ottawa. À ce titre, le 1500, avenue Bronson est un point de repère connu de la ville. La Ville d'Ottawa a relevé des vues de l'immeuble à partir de l'avenue Bronson et du chemin Heron qui auraient besoin d'être protégées.

Le terrain de stationnement situé au nord de l'immeuble est peu visible de la promenade Riverside, au nord, et de l'avenue Bronson, à l'est, grâce à l'utilisation d'arbres feuillus et de conifères matures. La zone de réception est située sur la façade ouest du bâtiment, à l'extrémité sud du stationnement. La même zone a également été choisie pour l'emplacement du nouvel immeuble de 1 200 m<sup>2</sup> en 2005, ce qui a nécessité l'enlèvement d'une partie du stationnement de surface d'origine. Les voies piétonnières désignées à l'intérieur de la zone clôturée sont nominales et relient le poste de garde à l'entrée principale située au nord de l'immeuble. D'autres sentiers piétonniers sont adjacents à la clôture du périmètre, mais il n'y a actuellement aucune jonction à l'intérieur de la zone clôturée. Il y a aussi une zone asphaltée à l'est de l'aile sud qui pourrait être utilisée pour le volleyball.

Les parcs Vincent Massey et Hogsback sont situés à l'ouest du campus des Buttes de la Confédération, tandis que le Centre RA se trouve au nord-est du site du projet. L'avenue Bronson et le chemin Heron comportent des trottoirs qui donnent accès aux parcs, mais l'expérience piétonnière y est médiocre en raison du volume élevé de circulation automobile qu'on y trouve.

La figure suivante offre un aperçu des composants du bâtiment. Consulter les documents justificatifs existants pour obtenir de plus amples renseignements.

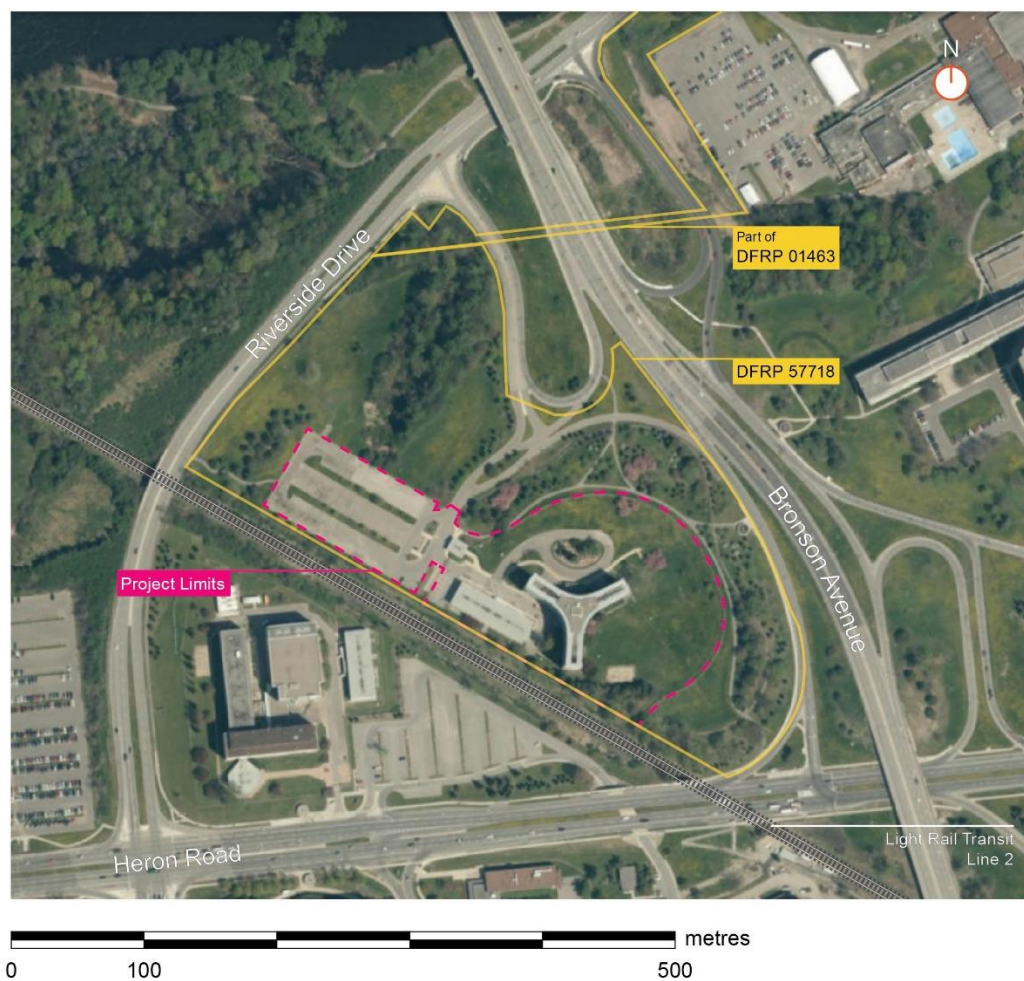


Figure 4 : 1500, avenue Bronson; situé au nord du chemin Heron et à l'ouest de l'avenue Bronson. [Source : Google Maps]

### 3.2.1 Enveloppe du bâtiment

1. Le plan du bâtiment est en forme de « Y » avec trois façades paraboliques identiques. Deux types de colonnes sont utilisés : des colonnes de béton carré dans les aires de plancher du bâtiment et des colonnes circulaires en acier noyées dans le béton autour du périmètre; celles-ci sont espacées en rangées pour maximiser la visibilité. La réduction de la taille de la structure au périmètre contribue à l'apparence continue des fenêtres en largeur sans interruption (tant de l'intérieur que de l'extérieur). L'empreinte du bâtiment est propice à l'utilisation d'une ventilation transversale naturelle. Bon nombre des fenêtres des étages à bureau peuvent être ouvertes manuellement.
2. Les façades extérieures des extrémités de chaque aile sont revêtues de panneaux de grès canadiens de « teinte Kingston » polis au jet de sable. Les façades paraboliques constituent

un motif horizontal composé de panneaux vitrés et de panneaux de grès. Les fenêtrages s'étendent sur toute la longueur des façades paraboliques entre les panneaux de grès, et du sol au plafond avec un panneau d'allège en aluminium sur la partie inférieure sous un panneau vitré. La base des façades paraboliques utilise des panneaux de granit gris foncé qui poursuivent les bandes horizontales créées par le vitrage et le grès gris.

3. Les panneaux de grès utilisés aux extrémités des ailes et dans les façades paraboliques sont encastrés. Cela signifie que les plans de stratification naturelle du grès ont été positionnés verticalement, ce qui les rend enclins à une détérioration accélérée. Cette détérioration est évidente dans un certain nombre de pièces de grès qui présentent une délamination, de l'effritement, des craquelures et des fissures de surface.
4. Le revêtement de pierre dans les extrémités des ailes est un système de parement étanchéisé en surface. Le scellant est visible aux joints et se détériore. Le mortier est utilisé dans les joints des blocs de granit situés au bas des murs de la façade parabolique du sud-est, laquelle s'est également détériorée.
5. Des matériaux raffinés ont été intégrés à la conception de l'entrée principale, comme du marbre décoratif autour des portes d'entrée et du granit de Stanstead dans les marches et paliers d'escalier avant. (Lignes directrices en matière de conservation, Services de conservation du patrimoine de TPSGC, 2018)
6. Les murs extérieurs revêtus de grès des murs courbes sont constitués de panneaux de pierre ancrés à la structure de béton armé, séparés par une cavité de 1 ¼ po d'épaisseur. Un isolant de polystyrène de 2 po d'épaisseur est placé sur la face intérieure de la structure du bâtiment. La structure monolithique en béton ne comporte ni isolant sur la face extérieure ni barrière thermique, ce qui crée des ponts thermiques importants à tous les étages. La valeur R approximative du mur extérieur est de 14 et ne satisfait pas aux exigences minimales du CNEB. Pour atteindre les objectifs énergétiques établis dans le Cadre de durabilité des biens immobiliers, il faudra envisager d'apporter d'importantes modifications à la composition des murs extérieurs.

### **3.2.2 Intérieur du bâtiment**

L'entrée officielle du 1500, avenue Bronson est située au centre de la façade nord et comprend une entrée à un étage, composée d'un pavillon et d'une marquise évasée autonome. Les matériaux employés dans ce pavillon sont de grande qualité et présentent des éléments décoratifs détaillés. Les murs de marbre vont de l'intérieur jusqu'à l'extérieur du pavillon, et sont séparés uniquement par une cloison vitrée. Du teck est utilisé au plafond pour mettre en relation le dessous du surplomb extérieur et le périmètre intérieur du plafond. L'utilisation de matériaux comme le marbre et le teck reflète les tendances expressionnistes du modernisme inhérent au 1500, avenue Bronson et contribue à véhiculer l'atmosphère de prestige du début des années 1960. Ces matériaux n'ont pas été employés dans le reste de l'intérieur de l'immeuble, ce qui confère une qualité hiérarchique particulière au pavillon.

Après que le Centre de la sécurité des télécommunications (CST) eut quitté l'immeuble en 2016, celui-ci a été mis hors service. La majorité des finitions et des cloisons intérieures ont été enlevées, sauf celles du hall d'entrée, du noyau renfermant les ascenseurs, des escaliers de sortie et des toilettes.

### **3.2.3 Accessibilité**

La rampe d'accès en béton sans obstacle située à l'entrée de l'immeuble est en mauvais état. Les garde-corps de la rampe ne sont pas conformes. Plusieurs autres entrées et halls d'entrée ne sont pas conformes aux exigences relatives à l'aménagement sans obstacle.

## **3.3 Patrimoine**

### **3.3.1 Historique de l'immeuble**

L'immeuble a été construit entre 1961 et 1964 pour la Société Radio-Canada (SRC). Construit en remplacement de sept immeubles de la SRC situés à travers la ville, il visait à regrouper en un seul grand siège social les bureaux nationaux en constante expansion. La présence, la taille et l'emplacement de l'immeuble illustrent le contrôle et l'importance qu'exerçait la SRC sur la radiodiffusion canadienne, ainsi que la croissance de celle-ci en tant que service centralisé de radiodiffusion publique et privée.

L'immeuble a servi de siège social de la SRC pendant plus de 30 ans, jusqu'à ce que celle-ci quitte les lieux en 1997. Il fut alors occupé par le Centre de la sécurité des télécommunications (CST), un service du MDN. L'édifice continua d'être utilisé comme immeuble à bureaux multifonctionnel, mais sa vocation changea, passant de la diffusion à la collecte de renseignements. (Lignes directrices en matière de conservation, Services de conservation du patrimoine de TPSGC, 2018)

### **3.3.2 Énoncé de valeur patrimoniale**

Les éléments architecturaux qui définissent le caractère et qui contribuent à la désignation de l'édifice sont décrits à l'adresse suivante :

<https://www.historicplaces.ca/fr/rep-reg/place-lieu.aspx?id=1865&pid=0>

### **3.3.3 Rapports sur le patrimoine**

Les études suivantes ont été réalisées pour que l'on puisse mieux comprendre la valeur et les éléments patrimoniaux de l'immeuble :

#### **3.3.3.1 Lignes directrices en matière de conservation**

Le présent document vise à décrire l'importance patrimoniale de ce bien de l'État et à fournir des lignes directrices en matière de conservation qui aideront à mettre au point de futures interventions sur le bâtiment (aussi appelé édifice Edward-Drake) et sur son site au 1500, avenue Bronson. Si elles sont appliquées tôt dans le processus de planification, ces *Lignes directrices en matière de conservation* guideront les décisions de conception pour que l'on puisse protéger ou rehausser à long terme le caractère patrimonial de l'édifice. Cette démarche est fondée sur les objectifs de la *Politique sur la gestion des biens immobiliers du Conseil du Trésor* (<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12042>).

#### **3.3.3.2 Examen de niveau 1 de l'enveloppe du bâtiment**

Un examen de niveau 1 consiste en un examen visuel complet des composants extérieurs du bâtiment, ainsi qu'un examen tactile partiel des zones préoccupantes, conformément aux recommandations en matière de santé et de sécurité, de protection des valeurs patrimoniales

et d'intendance. Le rapport comprend des recommandations en matière de réparation et d'enquête sur les travaux à court terme visant à assurer la protection de la structure patrimoniale, ainsi que la santé et la sécurité sur le site jusqu'au début de la réhabilitation majeure du bâtiment. Il contient également les recommandations relatives aux travaux d'urgence, qui ont été communiquées aux gardiens de sécurité du site au moment où le problème a été diagnostiqué. Les coûts estimatifs des travaux à court terme et les recommandations quant à la fréquence des futurs travaux de présélection sont également fournis. Les réparations à court terme pour 2018 sont terminées.

#### **3.3.3.3 Relevé du patrimoine**

Le relevé du patrimoine comprend :

1. Les dessins en lignes graphiques de l'élévation extérieure et des plans d'étage du bâtiment et du poste de garde, d'après la documentation photographique des bâtiments et du site;
2. Les plans orthographique et topographique du site.

#### **3.3.3.4 Inventaire des éléments patrimoniaux**

L'inventaire des éléments patrimoniaux comprend :

1. Un rapport d'inventaire des éléments patrimoniaux comprenant les éléments intérieurs et extérieurs du bâtiment et du site sous la forme d'un tableau indiquant la description, l'emplacement et la valeur patrimoniale de l'élément;
2. Des fiches de données sur tous les éléments patrimoniaux;
3. Des photographies d'archives des éléments patrimoniaux.

#### **3.3.3.5 Évaluation des sites historiques**

TPSGC a préparé des rapports sur l'historique et l'évolution du site des Buttes de la Confédération. Une évaluation du site décrivant les paysages culturels sera aussi disponible et comprendra une analyse du site du 1500, avenue Bronson.

#### **3.3.3.6 Enquêtes et produits à livrer de la préconception**

Les travaux à venir de TPSGC devant être achevés avant l'embauche de l'expert-conseil comprennent :

1. Les recherches préliminaires sur le bâtiment, entre autres une analyse thermographique, une enquête visant à déterminer la source de la corrosion retrouvée sur les pièces d'ancrage de maçonnerie, le prélèvement d'un échantillon du revêtement de sol;
2. Le rapport d'évaluation du site patrimonial des Buttes de la Confédération, y compris l'évolution du site;
3. Le modèle des données du bâtiment (MDB);
4. Le calendrier des documents de l'immeuble.

### **3.4 Structure**

1. Une évaluation sismique du bâtiment a été réalisée par Halsall Associates en 2012 et a conclu que le bâtiment devra être amélioré afin qu'il puisse résister au minimum à 60 % des charges sismiques prévues au CNB 2010. En ce qui concerne le CNB 2015, l'étude de faisabilité de 2017 a indiqué que le niveau de rendement sismique lié au CNB 2015 semble correspondre à 60 % de celui indiqué dans le CNB 2010. Il est peu probable que la révision du Code en 2015 suffise à modifier la conclusion générale de l'évaluation précédente, bien qu'il soit possible que le niveau d'effort requis pour améliorer la structure de l'immeuble soit réduit par rapport à celui constaté en 2012.
2. Selon le rapport d'examen de niveau 1 de 2017-2018 des Services de conservation du patrimoine, les pièces d'ancrage de maçonnerie du parement de grès sont corrodées. Le document souligne également une préoccupation concernant la méthode d'ancrage des pierres et le fait que les pièces d'ancrage ne satisfont probablement pas aux exigences actuelles du CNB en matière de charges sismiques et éoliennes. Les ancrages de maçonnerie sont rigides et devront être remplacés. L'expert-conseil doit inspecter les pièces d'ancrage plus en détail.
3. Le bâtiment a été construit sur une fondation sur radier après que des problèmes eurent été découverts sur le chantier pendant la construction.
4. On retrouve un vide sanitaire comportant des services mécaniques entre la fondation sur radier et le rez-de-chaussée.
5. Les poutres supportant le rez-de-chaussée consistent en une structure à ossature en béton coulé en place.
6. Les murs de contreventement en béton procurent une résistance latérale au bâtiment et se trouvent autour des escaliers situés aux extrémités des ailes et au centre du bâtiment. L'épaisseur des dalles en béton de la toiture et du plancher du bâtiment varie de 100 mm à 300 mm, les parties les plus épaisses se trouvant dans la construction hors toit.
7. Les dalles de plancher sont supportées par des colonnes intérieures et par des colonnes d'acier circulaires recouvertes de béton autour du périmètre du bâtiment. Les colonnes intérieures de forme carrée en béton armé sont alignées avec les murs du corridor, les escaliers et les toilettes situés aux extrémités de chaque aile.
8. La marquise de béton blanc de forme évasée (toit) semble flotter sur le bâtiment. L'épaisseur de la marquise de toit varie de 150 mm à 400 mm, et celle-ci est supportée par des colonnes et des murs en béton. Les tiges d'acier autour du périmètre sont résistantes à l'arrachement sous l'action du vent sur la marquise. Le périmètre de cette zone est entouré de parapets et de garde-corps bas. Des pavés ont été posés sur le dessus de la toiture inversée composée d'une membrane, d'isolant et de lest pour l'aménagement d'un sentier. La protection contre la foudre a été installée au-dessus de la marquise.
9. Une marquise évasée semblable (toit), reposant sur des pilotis, est installée au-dessus d'un pavillon d'entrée à un étage, à l'intersection de deux ailes du côté sud. Il y a un toit plat au-dessus du hall d'entrée.

### **3.5 Systèmes mécaniques**

1. La majorité des systèmes mécaniques n'ont pas été remplacés depuis la construction de l'édifice, et ils ont dépassé depuis longtemps leur durée de vie normale acceptable. De nouveaux gicleurs, humidificateurs et toilettes ont été installés lors des rénovations de 1999, mais ils approchent la fin de leur cycle de vie. Certains de ces systèmes sont déjà inactifs ou ont été mis hors service.
2. La centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération alimente le local technique principal situé au sous-sol de l'immeuble (local AG09) en eau de chauffage à haute température et en eau refroidie; les conduites d'eau de chauffage datent de la construction originale (1964); le local technique principal situé au sous-sol de l'immeuble (local AG09), qui est utilisé d'avril à octobre, est alimenté en eau refroidie par la centrale de chauffage et de refroidissement. Le reste de l'année, l'eau refroidie destinée aux charges de refroidissement supplémentaires provient de l'édifice Sir-Leonard-Tilley (aile C), situé au 719, chemin Heron.
3. Les échangeurs de chaleur à calandre chauffés par de l'eau chaude à haute température alimentent le bâtiment en eau de chauffage et remontent à la construction d'origine (1964); les thermopompes sur socle provenant de la construction d'origine (1964) sont installées et ont été équipées de nouveaux joints mécaniques; les échangeurs de chaleur et les thermopompes alimentent en eau secondaire les trois (3) zones d'éjectoconvecteurs périmétriques : celles du nord, de l'est et de l'ouest; en hiver, les installations avec éjectoconvecteurs fonctionnent en mode chauffage avec de l'eau de chauffage, et en été, elles fonctionnent en mode refroidissement avec de l'eau refroidie provenant du 719, Heron (à noter que l'eau devra être réacheminée en raison de problèmes de sécurité).
4. L'eau chaude domestique est fournie par un réservoir de stockage d'eau chaude doté d'un échangeur de chaleur intégré installé dans le local technique principal du sous-sol de l'immeuble (AG09). Le système de chauffage domestique remonte à la construction originale (1964). Une pompe de recirculation fait recirculer l'eau chaude provenant des appareils sanitaires. L'âge de la pompe est inconnu.
5. Il n'y a qu'un seul appareil de traitement de l'air principal, qui se trouve dans le local technique de la construction hors toit. L'appareil remonte à la construction d'origine (1964). Le système alimente en air primaire les éjectoconvecteurs périmétriques. Le ventilateur de reprise de l'appareil de traitement de l'air est un ventilateur axial. L'appareil de traitement de l'air principal humidifie l'air. L'humidificateur sans vapeur utilise de l'air comprimé et de l'eau pure pour ajouter un brouillard d'eau dans le flux d'air de l'appareil. Le système a été installé lors des rénovations de 1999.
6. Le bâtiment comporte deux (2) puits de ventilation qui acheminent de l'air de l'appareil de traitement de l'air vers les éjectoconvecteurs périmétriques. Un puits alimente les éjectoconvecteurs situés sur le côté est du bâtiment, et l'autre puits alimente les éjectoconvecteurs situés sur les côtés ouest et nord. Ces puits et le réseau de conduits de distribution sont à haute pression et à vitesse élevée. La majorité des conduits remontent à la construction d'origine (1964).
7. Les canalisations d'eau domestique datent de la construction d'origine (1964) et n'ont pas été rénovées. Les canalisations d'eau sont en cuivre avec joints brasés.



8. Le système d'évacuation des eaux est constitué de canalisations sanitaires et d'un système d'évacuation des eaux pluviales distincts datant de la construction d'origine. Le tuyau d'évacuation des eaux sort du bâtiment du côté ouest et se rend jusqu'au regard du réseau sanitaire.
9. Le système de commande de l'immeuble est constitué de dispositifs terminaux pneumatiques ou électroniques reliés à un système de commande numérique directe fourni par Johnson Controls.
10. Deux pompes à incendie pressurisent les gicleurs et les canalisations d'incendie. Des pompes à incendie ont été installées en 1999. Une conduite d'eau du réseau municipal pénètre dans l'immeuble principal à l'extrémité de l'aile ouest. Il n'y a pas de dispositif antirefoulement installé à l'entrée d'eau existante pour la protection contre l'incendie. Le réseau de canalisations d'incendie remonte à la construction d'origine (1964). Des armoires d'incendie contenant le robinet du service d'incendie, ainsi que le boyau et l'extincteur portatif, sont situées partout dans l'immeuble.
11. Sur chaque étage, on retrouve trois (3) toilettes d'origine situées devant l'escalier aux extrémités de chaque aile, et deux (2) toilettes accessibles plus récentes qui ont été rénovées en 1999 et qui sont situées au centre du bâtiment.
12. L'eau a été analysée en 2018 et a été trouvée potable.
13. Étant donné que le bâtiment est alimenté en eau de chauffage et de refroidissement par la centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération et que l'appareil de traitement de l'air ne fournit que de l'air principal, l'espace disponible pour les salles mécaniques et les gaines techniques est minimal. De plus, la hauteur entre les dalles de plancher et de plafond est très limitée (3 200 mm, 10 pi 6 po); par conséquent, l'espace entre la dalle et le futur plafond sera très restreint.
14. Il n'existe pas de dessins d'après exécution pour les systèmes mécaniques de l'immeuble.
15. Les espaces à vocation mécanique existants sont surchargés d'équipement et pourraient ne pas convenir aux améliorations qui impliquent la fourniture de deux génératrices d'urgence équipées d'un système d'alimentation en carburant et de réservoirs de stockage de carburant.
16. Il n'y a aucune tour de refroidissement sur le bâtiment.

### **3.6 Services sur place (génie civil et urbain)**

1. L'immeuble est alimenté en eau par le réseau de distribution d'eau des Buttes de la Confédération appartenant à TPSGC. Le réseau de distribution d'eau des Buttes de la Confédération de TPSGC est raccordé au réseau de distribution de la Ville d'Ottawa à trois (3) emplacements et est dimensionné de manière à maximiser l'approvisionnement en eau disponible sur le campus. Deux de ces raccordements au réseau de distribution de la ville sont situés le long du chemin Brookfield, et le troisième se trouve au nord du chemin Heron, juste à l'ouest du ruisseau Sawmill.
2. Du côté nord de l'immeuble, deux (2) conduites de branchement d'eau d'un diamètre de 203 mm raccordent l'immeuble à la conduite d'eau principale d'un diamètre de 305 mm de TPSGC. On retrouve toutes les vannes nécessaires pour assurer la redondance

complète de l'approvisionnement du bâtiment. La conduite d'eau principale et les conduites de branchement d'eau de l'immeuble ont récemment été améliorées en 2008. Le système de collecte des eaux pluviales desservant le 1500, avenue Bronson demeure fidèle à l'aménagement d'origine du site, sauf en ce qui a trait au réalignement de l'égout pluvial de l'immeuble dans le cadre de la construction de l'annexe F.

3. La majorité des égouts pluviaux de cette zone captent les eaux de surface et les eaux pluviales des immeubles et les acheminent vers le nord, où celles-ci se déversent dans un ravin ou un fossé et dans le réseau d'égouts pluviaux de la Ville d'Ottawa avant de se déverser dans la rivière Rideau. Seuls quelques puisards du côté sud du bâtiment font exception et se déversent vers l'ouest et dans la tranchée de l'O-Train. Ce système d'évacuation des eaux représente une responsabilité pour l'État et la Ville, et devrait être retiré de la tranchée de l'O-Train dans le cadre des efforts de réhabilitation du site, mais ces travaux ne sont pas inclus dans le projet.
4. Les installations sanitaires de l'immeuble se raccordent au réseau de distribution sanitaire de TPSGC à l'extrémité nord du site. Le réseau d'égout et les installations sanitaires demeurent fidèles à l'aménagement du site et à la construction de l'édifice d'origine au début des années 1960. Le réseau de collecte sanitaire de TPSGC se déverse finalement dans le réseau d'égout sanitaire de la Ville d'Ottawa à l'est, au nord de Heron, près de l'avenue Junction, où il pénètre éventuellement dans l'égout collecteur de la rivière Rideau. Une conduite d'égout sanitaire existante d'environ 25 pi de longueur passe sous le stationnement, mais les modifications à cette conduite sont exclues du projet.

### **3.7 Protection contre les incendies**

1. Le système d'alarme incendie doit être remplacé, car sa durée utile prévue est dépassée.
2. Un système d'alarme incendie adressable à double signal a été installé en 1999. Il est doté d'un système de communication vocale entièrement intégré avec surveillance du bâtiment de l'annexe F qui est relié à quatre (4) panneaux d'alarme incendie asservis qui commandent le système à préaction situé aux premier, deuxième et troisième étages du bâtiment.

### **3.8 Systèmes électriques**

1. La majorité des systèmes électriques ont été remplacés en 1999, mais ils approchent la fin de leur durée de vie utile et doivent être remplacés. Certains de ces systèmes sont déjà inactifs ou ont été mis hors service.
2. Le principal dispositif de commutation électrique est alimenté par deux artères entrantes qui proviennent de la centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération en passant par le centre Clark Memorial R.A. Le dispositif de commutation date de la construction de l'immeuble;
3. La transformation est effectuée par un transformateur de 1,88 MVA installé en 1999. Le tableau de contrôle secondaire est alimenté par un prolongateur de bus fermé à partir du transformateur principal. Il est situé dans la même salle électrique que le dispositif de commutation électrique principal. Il a été fabriqué par Eaton/Cutler Hammer et installé en 1999.

- 
4. Des transformateurs secondaires ont également été installés en 1999. Ils se trouvent dans les salles électriques de chaque étage et dans les salles de service de la construction hors toit. De plus, les transformateurs secondaires du rez-de-chaussée sont de dimensions variées selon la charge et se trouvent dans la salle électrique principale, la salle électrique secondaire et la cafétéria.
  5. Les artères d'alimentation moyenne tension proviennent de la centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération en passant par un réseau de tunnels souterrains; elles sont connectées au dispositif de commutation principal et ont été modernisés en 1999.
  6. Chaque salle électrique typique de l'étage abrite un panneau de distribution de 120/208 V avec facteur de puissance normal qui alimente les systèmes d'éclairage de l'étage et chaque transformateur typique de l'étage de 600/120-208 V, ainsi que les panneaux secondaires; les panneaux d'urgence se trouvent sur chaque étage et dans la construction hors toit; un panneau d'alimentation sans coupure de 120/208 V se trouve sur chaque étage, généralement dans les salles électriques. Plusieurs salles et placards électriques de l'immeuble éprouvent des problèmes de ventilation. Des dégagements adéquats n'ont pas été respectés entre certains appareils électriques; par conséquent, trop de chaleur est générée et le refroidissement est insuffisant pour dissiper la chaleur.
  7. Deux centres de commande des moteurs ont été installés en 1999 et sont fournis par la génératrice d'urgence de l'immeuble de base. Le centre de commande des moteurs n° 1 est situé au rez-de-chaussée et le centre de commande n° 2 est situé au niveau de la construction hors toit.
  8. L'immeuble compte deux génératrices : G-1 et G-2. Elles ont été installées avant les rénovations de 1999, sont peut-être d'origine et se trouvent dans la salle des génératrices de la construction hors toit.
  9. De nouveaux luminaires fluorescents compacts (montés en surface et encastrés) ont été installés en 1999, et ont remplacé les luminaires à incandescence originaux dans la salle principale, le vestibule et la marquise d'entrée. En raison des modifications et de l'absence de documents originaux, il n'est pas possible de se faire une idée claire de la conception originale de l'éclairage. L'éclairage de secours illuminant le chemin d'évacuation est fourni par des luminaires généraux raccordés à l'alimentation de secours fournie par la génératrice. Les éclairages d'issues bilingues « EXIT-SORTIE » à DEL dans les aires de bureau de l'immeuble sont installés aux portes de sortie, dans les corridors et dans les aires publiques qui forment le chemin d'évacuation pour sortir de l'immeuble.
  10. Les appareils d'éclairage extérieurs existants sont commandés par une minuterie elle-même commandée par des contacteurs. Les appareils d'éclairage au niveau du toit, situés sous la marquise d'entrée et sur des poteaux, ont été installés en 1999, mais les autres appareils installés sur les poteaux de la zone, au-dessus des portes extérieures et sous la marquise de l'entrée principale, sont plus vieux et peuvent dater de la construction du bâtiment.
  11. La salle électrique principale est équipée d'une barre omnibus de mise à la terre continue qui est située autour du périmètre de la salle et qui est raccordée aux cadres et aux portes de métal.

12. Il n'existe pas de dessins d'après exécution pour les systèmes électriques de l'immeuble.

### **3.9 Transports verticaux**

1. Le système d'ascenseurs comprend trois (3) ascenseurs à traction sans engrenage. Les ascenseurs ont été modernisés en 2014 avec de nouveaux contrôleurs, dispositifs de fonctionnement, équipement de porte et intérieurs de cabine. Les ascenseurs sans engrenage originaux ont été conservés.

### **3.10 Équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE)**

#### **3.10.1 Équipements de l'édifice**

1. Il n'y a aucun équipement existant dans l'édifice, sauf l'équipement de la cafétéria et d'autres équipements qui devraient être enlevés.

#### **3.10.2 Éléments de connectivité**

1. Le système de données à câblage structuré appartenait aux locataires et a été retiré.
2. Le système téléphonique appartenait aux locataires et a été retiré.

### **3.11 Sécurité**

1. Le poste de garde existant permet le contrôle manuel de l'accès aux véhicules et aux visiteurs. Toutefois, le système périmétrique actuel constitué de bermes et de clôtures n'est pas continu. Autrement, le système de sécurité de l'immeuble appartenait à des locataires et a été retiré.
2. Les caméras de sécurité existantes fonctionnent dans les tunnels, mais les caméras sur le site ne sont pas fonctionnelles.

### **3.12 MDB (modèle)**

1. Le modèle des données du bâtiment (MDB) est en cours d'élaboration par TPSGC. L'expert-conseil élaborera un modèle d'enregistrement de l'immeuble dans son état actuel, ainsi que de l'état de l'immeuble après la fin de la construction. L'expert-conseil doit vérifier et mettre à jour ce modèle tout au long des étapes de la conception et des documents de construction.

### **3.13 Modélisation énergétique**

La modélisation énergétique partielle a été réalisée dans le cadre de l'étude de faisabilité préparée par DFS Architects.

### **3.14 Analyse environnementale**

1. Les rapports des phases I et II de l'évaluation environnementale du site (EES) ont été préparés dans le cadre d'un contrat distinct.
2. Un puits de surveillance (MW-12-02) a été installé en 2012 durant la phase 2 de l'évaluation environnementale du site, lequel nous sert à déterminer si l'eau souterraine est touchée par le réservoir de stockage de carburant souterrain sur place. Une fois l'EES terminée, la surveillance a été laissée sur place. Bien qu'aucune contamination du sol et des eaux souterraines n'ait été constatée durant l'enquête de la phase 2, il a été recommandé de

surveiller la qualité environnementale des eaux souterraines tous les deux ans tant que le réservoir de stockage de carburant souterrain est présent. Cette tâche incombera à TPSGC.

## DP 4 OBJECTIFS DU PROJET

### 4. Objectifs du projet

On a fixé plusieurs objectifs pour garantir la réussite du projet.

#### 4.1 Premier objectif : Gestion des coûts

L'un des objectifs clés est de procéder à la réalisation du projet dans le respect du financement autorisé, par la justification de la viabilité et de la rentabilité des choix de conception, par le respect et l'amélioration de l'édifice et de la valeur symbolique du paysage qui y est associé et par l'utilisation des normes de conservation inspirées des pratiques exemplaires. À cette fin, les mesures suivantes doivent être respectées (liste non exhaustive) :

1. La mise en place d'un système de gestion rigoureuse des coûts pour la surveillance des coûts et l'établissement de rapports sur ceux-ci;
2. Des soumissions de coûts officielles pour chaque dossier d'appel d'offres de construction et pour le projet dans son ensemble, conformément à toutes les sections relatives aux services requis;
3. La reconception des travaux dans le but du maintien du budget des coûts de construction, au besoin;
4. La détermination des éventualités appropriées;
5. L'analyse et l'adaptation itératives et continues de la conception pour le respect des objectifs de coûts, en collaboration avec l'entrepreneur en gestion des coûts de TPSGC;
6. Un système solide et rigoureux de contrôle des modifications;
7. Des communications efficaces;
8. Un processus d'approbation clair;
9. La gestion du fonds de risque.

Étant donné que la valeur du budget de construction est fixe, l'analyse des coûts et les choix de conception appropriés doivent constituer un processus continu tout au long du projet.

#### 4.2 Deuxième objectif : Qualité de la conception et des éléments patrimoniaux

Fournir un bâtiment entièrement réhabilité qui desservira les occupants. L'expert-conseil doit maintenir une norme élevée de conception architecturale fondée sur les principes modernes reconnus de conception tout en respectant les caractéristiques patrimoniales et la valeur du bâtiment. Tous les éléments de la conception, de la planification, de la durabilité, de l'architecture, du génie et de l'aménagement paysager doivent être entièrement coordonnés et respecter uniformément les principes de conception éprouvés. Le niveau de qualité doit satisfaire, à tout le moins, aux objectifs suivants :

1. La qualité des matériaux, les méthodes de construction et l'exécution doivent correspondre à celle de la réhabilitation d'un édifice fédéral du patrimoine « classé » et respecter le budget du projet. Il faut éviter d'utiliser des matériaux expérimentaux. Les matériaux doivent être réputés performants et efficaces avant d'être utilisés pour un édifice patrimonial;

2. L'édifice conserve son style architectural expressionniste moderne dans le contexte des pratiques exemplaires de conservation. La conception des nouveaux niveaux de construction doit s'harmoniser avec les éléments caractéristiques des niveaux existants et les mettre en valeur;
3. Les coûts d'exploitation doivent être maintenus au plus bas. Ces coûts doivent correspondre aux coûts d'exploitation projetés figurant dans le plan des coûts. Pour satisfaire à cette exigence, on doit respecter le budget énergétique et choisir du matériel dont le fonctionnement requiert le moins de personnel possible ainsi que des revêtements de finition faciles d'entretien, etc.;
4. Toute modification proposée à l'extérieur de l'édifice doit respecter son environnement actuel, y compris les points de vue importants vers l'édifice et depuis celui-ci;
5. La conception doit procurer le maximum de souplesse dans l'usage provisoire et à long terme de l'espace;
6. Le projet doit être réalisé avec une solution intégrée pour la conception architecturale qui englobe la conservation des ressources à un niveau élevé de conception. Le projet doit fournir des solutions équilibrées aux défis de conception pour les éléments, y compris la planification, la programmation, la sécurité, l'architecture, la conservation, l'ingénierie, les économies d'énergie et les éléments d'architecture du paysage, ainsi que le produit du travail d'autres spécialités;
7. Le bâtiment et les systèmes doivent être de qualité supérieure pour un usage fédéral productif, efficace et sécuritaire d'une durée de plus de 25 ans; ils doivent être conçus en fonction de critères éprouvés en matière de sciences du bâtiment, de rentabilité sur le cycle de vie, de facilité générale d'entretien, de facilité de réparation, de remplacement et de fonctionnement, et construits selon les règles de l'art.

#### **4.3 Troisième objectif : Réalisation du projet**

On doit réaliser le projet en utilisant les pratiques exemplaires pour répondre aux exigences fonctionnelles et respecter le coût, l'échéancier, la portée, les exigences relatives à la qualité et les objectifs de durabilité. La réalisation intégrée du projet comprend, sans s'y limiter :

1. Un partenariat et une communication ouverte entre tous les membres de l'équipe de projet et les intervenants tout au long du cycle de vie du projet;
2. Des examens rigoureux d'assurance de la qualité pendant les étapes de conception, de construction et de mise en service des installations;
3. La mise en place d'un plan rigoureux de gestion de la qualité afin que l'on puisse être en mesure de réagir et de corriger, en temps opportun et de manière efficace, les problèmes lorsqu'ils surviennent. Le plan doit traiter des aspects techniques du projet de sorte que la performance de tous les composants et systèmes sera testée en fonction du rendement attendu prévu et des analyses du cycle de vie de la conception;
4. L'embauche d'un expert-conseil possédant une vaste expérience en matière de grands projets de rénovation à caractère patrimonial, qui sera responsable de la création et de la présentation de tous les documents et qui veillera à la continuité du personnel clé appelé à travailler dans l'équipe intégrée exclusive de l'expert-conseil pour l'entière durée du projet;

5. Une approche en matière de réalisation du projet par un entrepreneur général, qui exige des documents de construction bien coordonnés et complets qui comportent d'importants travaux à caractère patrimonial;
6. Un comportement professionnel au cours de toutes les phases de chaque projet et l'emploi de pratiques exemplaires relativement à la gestion du budget, de l'échéancier, de la qualité et de la portée;
7. Une mise en œuvre d'un programme ininterrompu de détermination et de gestion des risques fondé sur des méthodes efficaces pour garantir la sécurité des travaux de construction et des mesures, afin que l'on puisse éviter les réclamations;
8. L'élaboration continue d'une documentation exhaustive du projet à toutes les étapes de sa mise en œuvre.

#### **4.4 Quatrième objectif : Développement durable pour le site et l'immeuble**

La durabilité peut se définir globalement comme la capacité de soutenir et de maintenir des éléments aujourd'hui et pour l'avenir. Elle consiste en l'adéquation du bâtiment au site, en l'amélioration de la prospérité sociale et économique et en la protection et l'assainissement de l'environnement.

Le gouvernement du Canada s'est engagé à devenir un chef de file en matière de changement climatique et de durabilité globale, et TPSGC est un ministère jouant un rôle essentiel dans la réalisation de cet objectif. En réponse aux priorités énoncées dans la Stratégie fédérale de développement durable 2016-2019 et dans la Stratégie pour un gouvernement vert du Conseil du Trésor, TPSGC a récemment publié sa Stratégie environnementale et de développement durable des Biens immobiliers. La stratégie définit des objectifs stratégiques à long terme qui tiennent explicitement compte des trois « piliers » de la durabilité et qui montre ce que la Direction générale des biens immobiliers est déterminée à atteindre en matière de durabilité à long terme d'ici 2050. Dans le cadre de la SFDD, le gouvernement du Canada a également pris l'engagement de réduire les émissions de GES de 17 % d'ici 2020 et de 40 % d'ici 2030. Par conséquent, les Services immobiliers de TPSGC se sont engagés à prendre des mesures visant l'atteinte d'un bilan de carbone neutre pour le portefeuille d'ici 2030.

1. En tant qu'édifice patrimonial prestigieux au sein des Buttes de la Confédération, l'immeuble offre l'occasion de faire preuve de leadership pour l'adoption de stratégies de conception résilientes, saines et durables qui permettront au Ministère et à l'ensemble du gouvernement de respecter ou de dépasser les engagements applicables à l'égard de la SFDD et d'établir un niveau de référence plus élevé pour un édifice fédéral du patrimoine désigné « classé ». La durabilité comprend entre autres la réalisation d'un projet reposant sur des principes de conception intégrés qui doit respecter et dépasser, dans la mesure du possible, les normes et engagements en matière de bâtiments écologiques de TPSGC applicables (décrits dans le Cadre de durabilité des biens immobiliers de 2016-2019). Par conséquent, le projet doit avoir au minimum un niveau de certification platine du programme LEED V4 ou d'une norme reconnue de l'industrie équivalente, mais ne doit pas se limiter au niveau de rendement ou aux stratégies de conception du système de cotation en tant que tel. L'approche adoptée doit être réaliste, opportune, fondée sur le cycle de vie et inspirée des pratiques exemplaires à l'appui de la priorité du



gouvernement du Canada en matière de solutions novatrices durables et à faibles émissions de carbone pour des milieux de travail plus intelligents, sains et productifs.

2. L'approche doit viser à réduire les émissions de GES d'au moins 88 % par rapport aux émissions de 2005-2006, les faisant passer de 708 tonnes de CO<sub>2</sub> (2005) à 85 tonnes de CO<sub>2</sub> par an (2018); le potentiel réel de réduction doit être validé par l'expert-conseil conformément aux stratégies de conception et pourrait peut-être dépasser ces valeurs.
3. L'approche doit permettre une production d'énergie géothermique propre sur place qui compensera partiellement les émissions de GES attribuables à l'énergie consommée par le bâtiment.
4. L'approche doit dépasser d'au moins 51 % le rendement de base des bâtiments selon le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB) de 2015.
5. L'approche doit recourir à des normes de santé et de bien-être reconnues par l'industrie pour la formulation de stratégies et l'obtention de la certification WELL v2 Core (Argent).
6. Les objectifs de durabilité et les stratégies novatrices doivent être intégrés tout au long de l'évolution du projet, par l'équilibrage des valeurs et des répercussions environnementales, sociales (y compris le patrimoine) et économiques avec chaque décision relative au projet.
7. L'environnement de travail et urbain doit être amélioré, sain et agréable. L'installation doit être appropriée et dotée de systèmes, de composants et de technologies performants, efficaces, flexibles et adaptables qui aident les occupants à mener leurs activités, qui répondent aux exigences opérationnelles et fonctionnelles actuelles et nouvelles des Buttes de la Confédération, à l'appui du tissu urbain environnant.
8. Il faut envisager l'utilisation d'énergies renouvelables, comme la ventilation naturelle, les fenêtres motorisées, les systèmes géothermiques, les systèmes de chauffage solaire de l'eau et les systèmes photovoltaïques solaires.

#### **4.5 Cinquième objectif : Sécurité**

Intégrer les exigences en matière de sécurité matérielle au bâtiment et au site. Les exigences en matière de sécurité doivent être entièrement intégrées à la conception dans une approche équilibrée et progressive offrant une accessibilité complète à ses occupants sans distraction visuelle des éléments définissant le caractère patrimonial de l'immeuble et des environs.

## DP 5 PROGRAMME DES TRAVAUX

### 5. Programme des travaux

#### 5.1 Objectif

Le bâtiment et le site doivent être réhabilités et aménagés en vue de leur occupation par le gouvernement fédéral. Un défi de taille consistera à équilibrer la conservation du patrimoine, les mesures de durabilité et les exigences fonctionnelles.

L'édifice est inoccupé depuis 2015. Il a été mis hors service après le déménagement du dernier occupant. La plupart des finitions et des cloisons ont été enlevées, ce qui expose les murs, les planchers et les plafonds de béton. Le bâtiment continue d'être chauffé et refroidi, mais bon nombre des réseaux de distribution ont été enlevés.

La majorité des systèmes mécaniques, électriques et de commande doit être remplacée. Les systèmes du bâtiment doivent être conçus et remplacés en fonction des exigences fonctionnelles.

#### 5.2 Services de conception

##### 5.2.1 De la numérisation à la MDB

L'expert-conseil doit vérifier la MDB fournie par TPSGC et l'achever selon le processus de conception, à l'aide de la technologie laser de numérisation à la MDB. De plus, l'expert-conseil doit achever la MDB aux fins d'analyse et mettre à jour celle-ci avec les données sur l'ouvrage fini une fois la construction terminée.

##### 5.2.2 Exigences fonctionnelles

Les étapes de conception seront échelonnées : phase 1 de conception de l'immeuble de base et phase 2 de conception de l'aménagement.

La conception des bureaux doit être conforme aux Normes d'aménagement en milieu de travail du GC, et les exigences générales relatives à l'aménagement seront fournies pour décrire les exigences fonctionnelles. TPSGC envisage la possibilité d'un occupant à « sécurité douce », c'est-à-dire que l'occupation générale de bureau serait fournie à un client de la sécurité et que l'accès au site serait contrôlé par le poste de garde. Des mesures de renforcement de la sécurité des immeubles ne sont pas nécessaires.

L'expert-conseil doit examiner, valider, mettre à jour et intégrer toutes les exigences fonctionnelles des exigences générales relatives à l'aménagement dans un programme fonctionnel, et tenir un registre des révisions subséquentes apportées à ce programme.

##### 5.2.3 Aménagement du site

La configuration des rues et la clôture périphérique seront améliorées ultérieurement selon un plan directeur approuvé. De même, le poste de garde et le périmètre du site actuel (qui compte des clôtures, des bermes et des aménagements paysagers) demeureront en place jusqu'à ce que le plan directeur soit approuvé. L'expert-conseil doit fournir, au minimum, les services d'aménagement paysager et d'urbanisme suivants:

- 
- a) L'aménagement du site, y compris les zones d'activités pour favoriser la santé et le bien-être des occupants ainsi que les caractéristiques de durabilité (comme la rétention des eaux pluviales, la réduction du stationnement de surface, l'ombrage des aires de stationnement, le stationnement des vélos et les espèces végétales indigènes tolérantes à la sécheresse);
  - b) L'amélioration du paysage, y compris des commodités comme des zones ombragées, des zones de protection contre le vent et des zones d'activités pour favoriser la santé et le bien-être des occupants;
  - c) L'évaluation de l'état du petit mur de soutènement et la recommandation de réparations;
  - d) La prévention du crime par l'intégration d'éléments de conception de l'environnement à l'aménagement du site;
  - e) La révision de la conception du système de circulation de manière à ce qu'elle réponde aux exigences opérationnelles, fonctionnelles, et en matière de sécurité et de durabilité conformément aux constatations et aux lignes directrices de l'étude de faisabilité pour l'aménagement du site. Par exemple, sans nécessairement s'y limiter, il faut :
    - 1. Réduire le nombre de places de stationnement;
    - 2. Créer un lien piétonnier avec les transports en commun (train léger et autobus) et les immeubles fédéraux situés sur les Buttes de la Confédération;
    - 3. Assurer l'adaptation aux vélos;
    - 4. S'assurer que puissent accéder au site les véhicules destinés au débarquement, au ramassage et à la manutention de marchandises, ainsi qu'à la prestation de services, à la sécurité, à la lutte contre les incendies et aux situations d'urgence;
    - 5. Aménager un site sans obstacle et accessible à tous;
  - f) Assurer la protection et la mise en valeur de l'environnement. Le minimum attendu est de :
    - 1. Limiter les zones aménagées à l'aide de matériaux inertes pour éviter la présence de puits de chaleur et assurer la perméabilité afin de régler les problèmes de percolation des eaux pluviales;
    - 2. Régler la gestion des eaux pluviales sur place en utilisant des méthodes durables;
    - 3. Assurer la résilience à long terme du site et du bâtiment en cas d'événements climatiques graves;
    - 4. créer des espaces utilisables qui produisent des microclimats et protègent contre le vent;
    - 5. Renforcer la forêt urbaine, la biodiversité et les écosystèmes de la région, en particulier le long de la rivière Rideau, sur la rive nord-ouest.

#### **5.2.3.1 Éclairage architectural de l'édifice et du site**

Un éclairage extérieur des façades et des auvents de l'immeuble, des allées d'entrée, des aires de quai de service, des voies de raccordement, des points d'embarquement et de débarquement et des dispositifs de sécurité doivent être intégrés à l'immeuble pour l'amélioration de la fonction et de l'exploitation de l'immeuble et de ses environs. La conception de l'éclairage doit être adaptée à la vision et au plan à long terme, au Plan directeur d'éclairage ainsi qu'au Plan lumière de la Capitale, en cours d'élaboration par la Commission de la capitale nationale (CCN).

Remettre à neuf l'éclairage patrimonial du site et remplacer le système de caméras de sécurité commandé à partir du poste de garde.

#### **5.2.3.2 Installations souterraines**

La réhabilitation du tunnel principal reliant l'aile C du 719, chemin Heron, à l'immeuble du 875, rue Heron n'est pas incluse dans ce projet. Toutefois, le tunnel secondaire reliant le tunnel principal à l'aile nord-est du bâtiment est inclus dans ce projet. L'expert-conseil doit évaluer l'état des canalisations d'égouts pluviaux et sanitaires desservant l'immeuble, ainsi que celui des conduites d'eau froide et d'eau chaude qui se rendent à l'immeuble par ce tunnel secondaire.

### **5.2.4 Architecture**

#### **5.2.4.1 Architecture générale**

Les exigences architecturales comprennent une réhabilitation complète, une modernisation et un aménagement de l'édifice qui nous permettront de préserver la valeur patrimoniale et de répondre aux nouvelles exigences fonctionnelles et techniques et, au minimum, les aspects suivants :

1. L'amélioration de l'enveloppe extérieure du bâtiment, y compris la conservation des matériaux;
2. Les travaux de modernisation de l'immeuble pour la sécurité des personnes et la conformité avec le Code du bâtiment;
3. La remise à neuf des installations de chargement;
4. La remise en état de la circulation verticale dans l'ensemble de l'immeuble;
5. La remise à neuf et la modernisation de la finition et des espaces intérieurs;
6. L'intégration des nouveaux systèmes structuraux, mécaniques et électriques, des systèmes de technologie de l'information (TI), des systèmes multimédias (MM) et des systèmes de sécurité intégrés (SSI) dans la structure patrimoniale;
7. Une stratégie exhaustive de planification et d'aménagement, qui comprend au minimum :
  - Des locaux à usage particulier tels que des salles de réunion et des aires d'entreposage;
  - Des locaux à bureaux fédéraux à usage général conformes aux normes d'aménagement de l'initiative Milieu de travail du GC en matière de capacité et

de mécanique du bâtiment. L'aménagement intérieur et les réseaux de distribution électrique et mécanique doivent être conçus de manière à ce qu'ils offrent une certaine souplesse;

8. La conception de l'équipement et des éléments de connectivité des édifices;
9. Des espaces de rassemblement en cas d'urgence et d'évacuation doivent être clairement définis lorsque cela est nécessaire, sans toutefois qu'ils aient d'incidence sur l'aspect global de l'édifice.

#### **5.2.4.2 Enveloppe du bâtiment**

1. La réhabilitation et l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment, y compris la conservation des matériaux (maçonnerie, béton, bois), la résistance thermique (toiture, murs, fenêtres), l'atténuation des ponts thermiques, l'intégration des exigences en matière de résistance aux charges sismiques, les lignes directrices relatives à la durabilité et le respect des exigences de conception de sécurité approuvées.
2. Le remplacement ou la remise en état de la toiture du bâtiment, de la marquise de toit principale, du hall d'entrée et de la marquise d'entrée.

#### **5.2.4.3 Aménagements intérieurs**

1. Les matériaux sélectionnés respectent la conception architecturale de l'immeuble et leur application respecte la hiérarchie établie. La sélection doit généralement favoriser la durabilité et se concentrer sur des matériaux résistants, durables et faciles à entretenir.
2. Les éléments et finitions qui définissent le caractère patrimonial de l'immeuble comme la maçonnerie extérieure et les espaces d'entrée.

#### **5.2.4.4 Accessibilité**

TPSGC est déterminé à rendre ses installations accessibles à tous. L'accessibilité doit s'étendre de l'immeuble au site et utiliser une approche intégrée. Voici les principes régissant les règlements, les politiques et les normes du gouvernement fédéral :

1. Référence technique de TPSGC pour la conception d'immeuble à bureaux;
2. Politique du Conseil du Trésor sur la gestion des biens immobiliers;
3. Norme d'accès facile aux biens immobiliers du Conseil du Trésor;
4. *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail (RCSST)*;
5. Conception accessible pour l'environnement bâti (Association canadienne de normalisation [CAN/CSA-B651-F12 et ses suppléments] et CNB);
6. Nouvelle loi sur l'accessibilité au moment de sa signature.

Ces documents établissent les exigences minimales pour l'accessibilité dans les biens appartenant à l'État.

Les exigences programmatiques supplémentaires et spécialisées des utilisateurs doivent être intégrées selon les besoins. Les exigences relatives à l'accessibilité universelle doivent être harmonisées avec l'aménagement paysager proposé.

### **5.2.5 Protection du patrimoine**

Dans le cadre du rôle de gérance de TPSGC, il faut examiner attentivement les éléments architecturaux récupérés ou éliminés pour veiller à ce que la valeur patrimoniale soit respectée. Le gouvernement du Canada a établi un cadre juridique et politique en matière de protection des édifices, des lieux et des biens meubles du patrimoine dont il a la charge. En plus de la Politique sur la gestion des biens immobiliers du Conseil du Trésor, les documents suivants ont une incidence sur la façon dont les éléments récupérés doivent être évalués et gérés :

Politique sur la gestion du matériel du Conseil du Trésor :

<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12062>

Guide de gestion des biens meubles patrimoniaux :

<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13872>

#### **5.2.5.1 Approche de conservation**

L'expert-conseil doit présenter son approche de conservation pour le projet en prenant en considération l'énoncé de valeur patrimoniale de l'édifice et les lignes directrices en matière de conservation du patrimoine. L'objectif général de l'approche de conservation pour les importants travaux de réhabilitation de l'édifice est la présentation d'un cadre solide pour la prise de décisions relatives au projet et plus particulièrement aux éléments à valeur patrimoniale. Cette approche devra être mise à jour à toutes les phases du projet, au besoin. Elle doit s'appuyer sur une compréhension de la valeur patrimoniale fondamentale du bâtiment et se concentrer sur la protection des aspects clés de la valeur patrimoniale et des éléments caractéristiques de l'édifice tout au long du projet de réhabilitation.

#### **5.2.5.2 Base de données des matériaux à valeur patrimoniale**

L'expert-conseil doit créer la base de données des matériaux à partir du répertoire des éléments patrimoniaux et des lignes directrices en matière de conservation des édifices patrimoniaux fédéraux « classés », et détailler davantage les feuilles de calcul de chaque élément patrimonial. Cette base de données contient une description de l'élément, son emplacement et sa quantité, une évaluation de sa valeur patrimoniale, sa valeur matérielle, de même que des liens vers des photographies tirées du relevé des richesses du patrimoine de TPSGC.

L'expert-conseil doit formuler une recommandation quant aux exigences en matière de récupération, d'élimination, de protection ou de rétablissement pour chaque élément à caractère patrimonial, en fonction du projet, de la conception architecturale et de l'approche de conservation. En outre, des renseignements doivent être fournis s'il est déterminé que l'élément doit être récupéré, notamment en ce qui concerne la personne qui s'occupera de retirer l'élément, les exigences d'entreposage à court et à long terme, et l'entreposage intérieur et extérieur.

La recommandation de l'expert-conseil sera examinée par TPSGC. Pendant les phases de conception et de construction du projet, la base de données devra être mise à jour de façon continue par l'expert-conseil, et des rapports de mise à jour mensuels seront envoyés à TPSGC. L'entrepreneur général se servira de la base de données des matériaux à valeur

patrimoniale pour faire le suivi des méthodes de conservation, de la mise en caisse, du déplacement et de l'élimination des éléments de l'immeuble.

#### **5.2.5.3 Protocoles de gestion des matériaux à valeur patrimoniale**

L'expert-conseil doit préparer des protocoles de gestion des matériaux à valeur patrimoniale pour tous les composants patrimoniaux définis dans la base de données des matériaux à valeur patrimoniale et décrire les protocoles associés au traitement réservé aux matériaux patrimoniaux du projet. Il devra être lu en parallèle avec les documents contractuels qui seront préparés pour le projet.

Le Protocole de gestion des matériaux à valeur patrimoniale décrit les mesures de protection à prendre lorsqu'il s'agit d'édifices du patrimoine. Il définit le protocole que l'entrepreneur général est tenu de suivre, et doit au minimum décrire ce qui suit :

1. Les premières mesures à prendre pour ce qui est des matériaux;
2. Les types de catalogage et les étapes à suivre : il s'agit de guider l'entrepreneur général dans le catalogage des matériaux à valeur patrimoniale qui seront enlevés, notamment les matériaux qui seront réutilisés et ceux qui seront entreposés indéfiniment;
3. La manière de manipuler les matériaux qu'on retire : donner des directives sur la manière de manipuler les matériaux à valeur patrimoniale lors de l'enlèvement de ceux-ci;
4. Les mesures de protection, y compris la protection in situ, l'enlèvement de certains éléments avant d'entreprendre les travaux, la mise en caisse;
5. La procédure de transport;
6. L'entreposage temporaire;
7. Le stockage permanent;
8. Les protocoles à suivre si des éléments à valeur patrimoniale inconnus jusque-là sont découverts;
9. Les protocoles à suivre si des éléments à valeur patrimoniale sont endommagés pendant la construction;
10. Un exemple de rapport sur l'état de matériaux à valeur patrimoniale;
11. Un exemple d'étiquette à mettre sur les caisses et d'étiquette désignant les matériaux à valeur patrimoniale.

Le projet comprendra la conservation des biens patrimoniaux sur le site et hors site ainsi que les nouveaux travaux qui ont une incidence sur la valeur patrimoniale et les éléments caractéristiques associés à l'édifice et au site environnant :

1. La conservation sur le site comprend tous les ouvrages associés aux biens à valeur patrimoniale et aux éléments caractéristiques à l'intérieur et à l'extérieur de l'édifice;
2. La conservation hors site comprend tous les ouvrages associés aux biens à valeur patrimoniale qui devront être retirés de l'immeuble pendant la construction et qui seront remis en état et gérés hors site.

Le représentant du Ministère fournira des directives relatives à l'endroit où ces ouvrages et objets devront être entreposés et aux exigences de localisation dans l'édifice avant l'occupation.

### **5.2.6 Élimination des matières dangereuses et démolition sélective**

La plupart des substances dangereuses d'origine ont été retirées pendant le projet de mise hors service. Deux rapports sur les substances désignées peuvent être consultés à ce sujet : le rapport préparé pour le projet de mise hors service de l'intérieur du bâtiment, et un second rapport sur les substances dangereuses localisées dans l'enveloppe extérieure du bâtiment et sur les autres matériaux se trouvant à l'intérieur du bâtiment.

#### **5.2.6.1 Élimination des matières dangereuses**

Si des enquêtes, une élimination des matières dangereuses ou une démolition supplémentaire sont nécessaires, l'expert-conseil doit fournir des renseignements exhaustifs sur le travail à accomplir au représentant du Ministère afin qu'il puisse faire appel à un expert-conseil en environnement pour planifier, concevoir et élaborer un devis descriptif concernant l'élimination des matières dangereuses. Le rôle de l'expert-conseil en environnement est d'établir un programme visant à éliminer les substances dangereuses pendant la démolition, de même que d'effectuer un examen sur le terrain en ce qui concerne l'élimination des matières dangereuses requise.

Toutes les zones excavées dans le cadre de ce projet doivent faire l'objet de tests avant le début des travaux d'excavation pour que l'on puisse confirmer la qualité du sol et établir un plan de gestion décrivant la façon optimale de manipuler le sol. Il en va de même pour les eaux souterraines. S'il faut procéder à une excavation, il faut évaluer la qualité des eaux souterraines pour déterminer la meilleure façon de les évacuer.

#### **5.2.6.2 Démolition**

L'expert-conseil doit être responsable de la portée des travaux de démolition et collaborera directement avec l'expert-conseil en environnement pour préparer les documents de conception et de construction et assurer la réalisation des documents d'appel d'offres coordonnés des travaux de démolition restants. Par conséquent, on s'attend à ce que l'expert-conseil en environnement et l'expert-conseil démontrent un niveau élevé de collaboration, de coordination et d'intégration.

La démolition suivra un plan de gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition. L'expert-conseil veillera à ce que toutes les activités soient surveillées et coordonnées sous la supervision de l'ingénieur en structures pour faire en sorte que l'intégrité de l'édifice ne soit pas compromise et que l'édifice demeure sécuritaire.

L'expert-conseil doit être responsable de la protection de l'immeuble et du patrimoine. La protection soigneuse et la surveillance continue des éléments de l'édifice qui seront conservés ainsi que des lignes directrices doivent être nécessaires à l'égard de la protection des éléments caractéristiques dans le cadre de tous les travaux d'élimination des matières dangereuses et de démolition. Le bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) devra être consulté relativement à la démolition ou à l'enlèvement d'éléments



caractéristiques. Les activités de démolition pouvant toucher des éléments caractéristiques (matériaux, assemblages, locaux) nécessitent que l'on procède à une planification et à une documentation. Des lignes directrices sur la récupération sont requises.

Tous les travaux doivent être conformes aux exigences de la Ville d'Ottawa et de la CCN en matière de démolition.

## **5.2.7 Exigences en matière d'environnement et de durabilité**

### **5.2.7.1 Objectifs de durabilité**

Ce projet donnera l'exemple et intégrera des solutions novatrices qui nous permettront d'apporter des changements réels et de réduire la dépendance au carbone. Il faut intégrer la durabilité au projet en tant que facteur déterminant afin de tisser des liens entre des stratégies novatrices à l'échelle de l'immeuble et du site, et de faire progresser ces stratégies. Les stratégies permettront de respecter ou de dépasser les engagements applicables du Ministère et du gouvernement à l'égard de la SFDD et doivent permettre la conception d'un projet en faveur des objectifs de haut niveau suivants :

1. Le projet doit respecter et dépasser, s'il y a lieu, les normes et engagements applicables en matière de construction écologique de TPSGC. Le projet doit avoir au minimum un niveau de certification platine du programme LEED, un niveau de certification 5 du programme Green Globes ou d'une norme reconnue de l'industrie équivalente, mais ne doit pas se limiter aux stratégies de conception du système de cotation en tant que tel ou du niveau de rendement. Il doit démontrer une approche réaliste, opportune et axée sur le cycle de vie;
2. Réduire l'empreinte carbone (permettre de se rapprocher de la neutralité en carbone) et dépasser d'au moins 24 % le rendement de base des bâtiments selon le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB);
3. Les objectifs de rendement précis découlant de l'étude de faisabilité de TPSGC pour 2017 :
  1. Réduire les émissions de GES d'au moins 65 à 88 % par rapport aux niveaux de 2005-2006;
  2. Réduire la consommation d'énergie globale d'au moins 51 % par rapport au CNÉB 2011;
4. Conception d'espaces résilients et flexibles à l'appui de collectivités fortes et dotées de meilleures capacités d'adaptation, ce qui réduit notre vulnérabilité aux forces et aux événements extérieurs et assure la protection future contre les répercussions localisées des changements climatiques et la croissance prévue des collectivités;
5. Maximiser les possibilités de réduction et de réacheminement des déchets, par le détournement d'au moins 75 % des matériaux de CRD des sites d'enfouissement au moyen de la réduction, de la réutilisation et du recyclage (priorité accordée aux solutions novatrices en matière d'emballage et de plastiques);

6. Intégrer avec le plus grand soin les nouvelles technologies et les stratégies de conception qui respectent, préservent ou améliorent les caractéristiques patrimoniales désignées;
7. Favoriser des stratégies qui reconnaissent et valorisent les synergies et les avantages des mesures liées à l'édifice, au site et, dans la mesure du possible, à toute la collectivité, et qui favorisent des modes de vie durables et actifs;
8. Utiliser des évaluations du cycle de vie et des déclarations environnementales de produits (DEP) pour informer et réduire les répercussions environnementales liées au cycle de vie des choix de conception et de matériaux et des utilisations fonctionnelles et opérationnelles;
9. Intégrer des stratégies de conception favorisant la santé et le mieux-être pour améliorer la viabilité sociale et créer des environnements hautement productifs, sains et confortables dans les espaces intérieurs et extérieurs, environnements qui encouragent l'interaction sociale, la vie active et les liens entre l'homme et la nature. Ces dossiers doivent contenir les éléments suivants :
  1. Des espaces réservés aux activités récréatives actives et passives, ainsi qu'à la contemplation et à la relaxation silencieuse;
  2. Des espaces accessibles et axés sur les piétons, qui favorisent la mobilité active et humaine et les autres modes de transport;
  3. Des espaces multifonctionnels qui facilitent les liens sociaux;
  4. Un environnement intérieur sain (c.-à-d. biophilie intégrée, lumière du jour et espace, formes et matériaux naturels, air frais, accès à l'eau, production alimentaire et aliments sains);
  5. Elle doit recourir à des normes de santé et de bien-être reconnues par l'industrie pour que l'on puisse formuler des stratégies et obtenir la certification WELL v2 Core (Argent);
10. Des solutions de conception adaptatives, réparatrices et régénératrices qui amélioreront et renforceront l'intégrité écologique et qui favoriseront des relations mutuellement bénéfiques entre les systèmes humains et naturels. Les stratégies mettent l'accent non seulement sur la préservation, mais aussi sur l'amélioration de la santé et du fonctionnement des écosystèmes grâce à la protection et à la restauration de la biodiversité, de l'utilisation, de la circulation et de la qualité de l'eau, des besoins en nutriments, de même que grâce à la création de nouveaux habitats naturels par une bonne utilisation des terres et leur intégration au milieu bâti.
11. Réduire la consommation d'eau au maximum et utiliser des stratégies d'efficacité;
12. Améliorer l'efficacité pour réaliser des économies à long terme;
13. Améliorer le confort et l'expérience des occupants dans un environnement réactif, intelligent et flexible grâce à un bâtiment intelligent, à des technologies axées sur l'utilisateur qui stimulent la connectivité et la productivité, ce qui améliore l'utilisation de l'espace et la participation des occupants, en plus de l'efficacité opérationnelle.

TPSGC a défini des priorités et des engagements précis en matière de durabilité dans son Cadre de durabilité des biens immobiliers (2015), dans sa Stratégie environnementale et de développement durable des Biens immobiliers (2018) et dans la Référence technique pour la conception des immeubles de bureaux. Ces politiques et directives présentent un point de départ, et confirment les engagements minimaux du Ministère en matière d'immeubles écologiques en ce qui a trait à la performance environnementale, à la réduction des déchets, à l'évaluation du cycle de vie, aux bâtiments intelligents, à la gestion de l'eau et à la réduction de la consommation d'énergie, etc. Bien que le projet doit être conçu de manière à satisfaire au moins aux engagements existants en matière de durabilité, l'expert-conseil doit déployer tous les efforts possibles pour dépasser ces engagements lorsque cela est réalisable (et lorsque cela est précisément indiqué) afin de créer des milieux de travail modernes sains et productifs. Les options de conception, de construction et de systèmes durables doivent reposer sur des données scientifiques fiables et sur une analyse rigoureuse du cycle de vie (évaluation des répercussions et des coûts), ce qui permet de faire le pont entre le rendement de l'immeuble et du projet à long terme.

#### **5.2.7.2 Stratégies de développement durable**

L'expert-conseil doit produire un rapport sur la stratégie de développement durable à partir de l'étape de la préconception et à toutes les autres étapes du projet, comme il est expliqué en détail dans les sections des SR. Le rapport doit être réévalué et mis à jour à chaque étape du projet. Il déterminera et précisera clairement, au moyen d'une approche descriptive (et de fiches d'évaluation et de matrices à l'appui), les stratégies précises de conception du développement durable du projet ainsi que le rendement prévu, et il confirmera et assurera le suivi des décisions, recommandations et restrictions relatives à la conception ainsi que tout suivi requis pour le respect des engagements de développement durable de TPSGC et des objectifs de haut niveau et des cibles de rendement du projet décrits dans le présent document. Il faut également coordonner la stratégie pour assurer l'uniformité des diverses phases et produire une stratégie globale pour l'immeuble et le site qui permettra d'atteindre ces objectifs et de satisfaire à ces exigences de certification.

- L'expert-conseil doit fournir des conseils à TPSGC quant au système de cotation qui serait le plus approprié et vraisemblablement atteignable pour le projet et qui pourrait mieux soutenir les objectifs de développement durable du projet. Aux fins de recommandation et d'approbation par le représentant du Ministère, l'expert-conseil doit effectuer une évaluation initiale lors de la phase de préconception pour informer TPSGC du système de cotation et du niveau de cotation les plus réalistes pour le projet.
- La stratégie de durabilité à élaborer ne doit pas se limiter aux crédits/mesures déterminés dans l'outil de cotation choisi. Ces outils d'évaluation et de cotation du rendement sont des guides qui nous servent à vérifier le niveau de rendement reconnu par l'industrie, mais ce niveau ne doit pas définir la conception ou la réalisation durable du projet. Il peut y avoir des possibilités d'innovation plus importantes que celles définies dans l'outil qui méritent d'être explorées, ainsi que des crédits pour lesquels la conformité s'avère trop difficile, mais dont

l'intention peut être satisfaite quand même. L'expert-conseil doit équilibrer les exigences desdits systèmes de cotation avec d'autres exigences du projet afin d'assurer des recommandations pragmatiques favorables à une stratégie de durabilité adaptée au projet et au site. Bien que cela ne soit pas nécessaire, il faut consulter les normes Living Building Challenge, SITES, WELL/Fit Well ou d'autres normes d'évaluation du rendement semblables reconnues par l'industrie et on peut les utiliser pour encadrer la prise en compte et l'intégration uniforme de ces concepts dans l'ensemble des produits à livrer du projet, si cela est considéré comme étant bénéfique pour l'élaboration de la stratégie de durabilité propre au projet.

- Le modèle énergétique et l'évaluation du cycle de vie doivent servir à éclairer et à évaluer les options de conception et la stratégie de durabilité au fil de leur évolution.

L'expert-conseil doit demander et obtenir, pour le compte de TPSGC, les certifications nécessaires au projet dans le cadre d'un système de cotation de la durabilité reconnu par l'industrie avant l'expiration de la période de garantie. L'expert-conseil doit s'acquitter de toutes les tâches, y compris la préparation de la documentation et des présentations requises pour la vérification et la certification finale, et doit trouver un équilibre entre les exigences des systèmes de cotation et les autres exigences du projet.

#### **5.2.7.3 Objectifs de rendement en matière de durabilité et options de conception**

TPSGC a mené une étude de faisabilité afin de déterminer l'objectif de rendement en matière de durabilité et de fournir un point de départ pour la planification du projet. Deux scénarios globaux sont décrits dans l'étude de faisabilité : la conservation (options 2a et 2b) et la démolition ou le réaménagement (options 1a et 1b). Après qu'il eut été déterminé que l'immeuble devait être conservé, les deux options initiales suivantes ont été approfondies comme suit :

- Option A – Normes minimales (option 2a.1 de l'étude de faisabilité);
- Option B – Réhabilitation durable des édifices patrimoniaux (option 2a de l'étude de faisabilité);
- Option C – Réhabilitation durable de haute performance des édifices patrimoniaux (option 2b de l'étude de faisabilité), modifiée pour que l'on puisse retirer de la portée les puits de ventilation passive et les ascenseurs à récupération d'énergie;
- Option D – Investissement maximal dans les énergies renouvelables (option 2b de l'étude de faisabilité, plus panneaux photovoltaïques supplémentaires et autres caractéristiques de durabilité);
- Option E – Statu quo (réinvestissement minimal).

Dans le cadre de ce projet, l'option C – Réhabilitation durable de haute performance des édifices patrimoniaux doit être développée davantage. Les objectifs minimaux de rendement en matière de durabilité pour ce projet qui doivent être validés par l'expert-conseil sont les suivantes :

1. Réduction de la consommation d'énergie d'au moins 52 % par rapport aux exigences du CNÉB 2011;
2. Réduction des émissions de GES d'au moins 65 à 88 % par rapport aux niveaux de référence pour les bâtiments de 2005-2006;
3. Le projet doit avoir au minimum un niveau de certification platine du programme LEED, un niveau de certification 5 du programme Green Globes ou d'une norme reconnue de l'industrie équivalente;
4. Obtention de la certification WELLv2 Core (Argent).

L'expert-conseil doit d'abord préparer au moins trois (3) options d'études conceptuelles complètes, distinctes et viables qui seront présentées séparément aux fins d'examen et d'évaluation. Chacune des trois (3) options de conception, ainsi que l'option finale privilégiée à laquelle des modifications auront été apportées au cours de la phase d'études conceptuelles, doivent appuyer les objectifs de développement durable détaillés ci-dessus et respecter les cibles minimales de performance en matière de durabilité décrites ci-dessus.

La possibilité d'inclure des solutions résilientes, réparatrices ou régénératrices (ayant une incidence positive sur la qualité de vie et la santé écologique) doit être considérée dans toutes les options.

La performance énergétique ciblée de chaque option privilégiera des stratégies qui :

1. optimiseront l'enveloppe du bâtiment;
2. réduiront les charges internes;
3. incluront la conception de systèmes à haute efficacité;
4. étudieront le potentiel de production d'énergie renouvelable sur place (le cas échéant).

Pour chaque option d'études conceptuelles, l'analyse de durabilité suivante doit être incluse :

1. La ventilation complète des coûts du cycle de vie;
2. Les risques et effets sur l'immeuble;
3. L'exploitation et l'entretien (E et E);
4. Les améliorations apportées à la gestion de l'énergie, de l'eau, des déchets, de la qualité de l'air, ainsi que les répercussions sur le cycle de vie des matériaux et d'autres paramètres de rendement environnemental;
5. Les améliorations apportées à la santé et au bien-être;
6. Les améliorations ayant une incidence sur l'intégrité écologique du site;
7. Les résultats du modèle énergétique et de l'évaluation des cycles de vie, qui serviront d'outil pour l'éclairage et l'évaluation de ces options de conception.

#### **5.2.7.4 Modèle énergétique**

L'expert-conseil doit concevoir un modèle énergétique complet relatif au bâtiment existant afin de déterminer le rendement actuel et de définir une base de référence pour l'analyse de la réhabilitation. Le modèle énergétique doit être utilisé pour évaluer les options de

conception grâce à des simulations multiples qui conduisent à une combinaison de mesures qui permettent au projet d'optimiser le rendement énergétique et de maximiser la réduction des émissions de GES tout en conservant le meilleur rapport qualité-prix pour le projet.

L'expert-conseil doit s'inspirer des options de rendement énergétique incluses dans le présent document lors de l'examen des options de conception pour l'évaluation.

Les modèles énergétiques doivent être élaborés, révisés et soumis à nouveau pour être utilisés lors des discussions aux étapes de la préconception, des études conceptuelles, de l'élaboration de la conception et de l'élaboration des documents de construction ainsi qu'un (1) an après l'achèvement du projet dans le cadre d'une mise en service améliorée.

La modélisation est nécessaire pour confirmer les modes de fonctionnement ainsi que le bilan et la consommation énergétiques des modèles proposés, et pour explorer et évaluer la meilleure combinaison de mesures qui tiennent compte des coûts du cycle de vie et des incidences en matière de GES afin que l'on puisse trouver une solution de conception optimale. Voici les exigences supplémentaires à prendre en compte :

1. Les stratégies énergétiques possibles peuvent inclure l'utilisation et la production d'énergie renouvelable sur place, comme l'énergie solaire, la géothermie, la récupération de chaleur, etc., si cela s'avère pragmatique;
2. Les exigences pour une conception robuste et durable, à l'épreuve des incidences des changements climatiques (c'est-à-dire l'augmentation des coûts de l'énergie, des pannes de courant et des exigences passives), doivent être prises en compte;
3. La résistance thermique de l'enveloppe du bâtiment doit être optimisée, et toutes les restrictions, y compris l'incidence sur les caractéristiques patrimoniales, la durabilité des matériaux, les conséquences sur le cycle de vie environnemental, les limitations structurales, etc., doivent être déterminées;
4. Le modèle énergétique produit doit avoir été créé à l'aide d'un logiciel de modélisation énergétique approuvé au préalable;
5. Le modèle énergétique doit pouvoir effectuer des simulations toutes les heures et respecter la norme ASHRAE 140;
6. Le modèle énergétique doit avoir un certain niveau de subtilité et décrire clairement les hypothèses et les données de validation;
7. Le modèle énergétique doit être adapté aux factures de services publics relatives à l'immeuble (fournies par TPSGC); l'édifice est inoccupé depuis 2015. Lorsqu'on utilise des factures de services publics pour étalonner le modèle d'énergie, le calendrier opérationnel, l'état du système, le numéro d'occupation et les fonctions des pièces doivent être simulés le plus près possible de ceux de l'année de facturation des services publics à utiliser;
8. La prise de décision sur la conception peut inclure des modélisations précises et des modèles énergétiques détaillés de certains composants de l'immeuble (en plus d'un modèle de l'ensemble de l'immeuble).

9. Le logiciel de modélisation choisi doit permettre de modéliser la ventilation naturelle, les systèmes photovoltaïques solaires, le chauffage solaire de l'eau et d'autres formes d'énergie renouvelable.

Les facteurs d'émissions de GES à utiliser aux fins d'évaluation seront confirmés et fournis par TPSGC (en fonction des valeurs acceptées publiées par Environnement Canada dans le Rapport d'inventaire national).

#### **5.2.7.5 Analyse du cycle de vie (ACV)**

L'expert-conseil doit tenir compte des incidences sur le cycle de vie environnemental de chacune des options de conception proposées. Conformément à l'engagement de TPSGC en matière de développement durable, détaillé dans son Cadre de durabilité des biens immobiliers de 2016-2019, l'expert-conseil doit effectuer une analyse du cycle de vie (ACV) de l'ensemble du bâtiment à l'aide de l'outil Athena Impact Estimator for Buildings pour mesurer et comparer les répercussions du cycle de vie sur l'environnement (et le rendement opérationnel) associées aux choix de conception, de construction et de matériaux lors de l'évaluation des différentes options de conception.

L'ACV favorisera une stratégie optimale et équilibrée qui permettra de mieux soutenir les différents objectifs de durabilité et de rendement du projet et de respecter les exigences des utilisateurs du projet. L'expert-conseil doit effectuer l'ACV comme suit :

1. Évaluer les possibilités de réduire les répercussions sur l'environnement, y compris l'énergie intrinsèque (parallèlement à l'énergie de fonctionnement), les émissions de carbone et la pollution de l'air et de l'eau incorporés, etc., qui éclaireront la sélection des matériaux et des systèmes d'architecture. Les options de conception doivent étudier une réduction minimale de 10 % des émissions de GES incorporés par rapport à une valeur de référence et démontrer une réduction de 5 % dans deux (2) autres catégories de répercussions sur l'environnement (aucune autre catégorie ne devrait augmenter de plus de 5 %);
2. Répertorier les zones sensibles, c'est-à-dire les principaux éléments contributeurs à l'empreinte écologique du bâtiment (dans son cycle de vie), afin de permettre des modifications à la conception qui offrent l'amélioration la plus importante et efficace pour l'ensemble de l'empreinte écologique;
3. L'ACV doit être effectuée et utilisée comme outil d'aide à la conception, puis révisée et soumise de nouveau pour être utilisée lors des discussions aux étapes des études conceptuelles, de l'élaboration de la conception et de l'élaboration des documents de construction;
4. Les données énergétiques opérationnelles résultant des modèles énergétiques devraient alimenter l'ACV dans la mesure du possible pour une évaluation plus holistique et précise.

#### **5.2.7.6 Coût du cycle de vie (CCV)**

L'établissement des coûts du cycle de vie doit comprendre les éléments suivants :

1. Les dépenses en immobilisations, y compris tous les coûts essentiels et accessoires;

2. Les coûts d'exploitation et d'entretien;
  - Les coûts de l'énergie et des services publics (électricité, gaz, eau, etc.) (coût total \$/année, coût \$/m<sup>2</sup>/année);
  - Les matériaux (coût total \$/année, coût \$/m<sup>2</sup>/année);
  - L'équipement (coût total \$/année, coût \$/m<sup>2</sup>/année);
  - Le remplacement périodique (coût total \$, coût \$/m<sup>2</sup>);
  - La valeur résiduelle, y compris la démolition, le recyclage, l'élimination (coût total \$, coût \$/m<sup>2</sup>);
3. Le prix du carbone qui en résulte\* basé sur les émissions de GES prévues (CO<sub>2</sub>e);
  - \*Le prix du carbone à utiliser est de 50 \$/tonne métrique de GES (CO<sub>2</sub>e), taux fixe pendant toute la durée du cycle de vie (25 et/ou 40 ans);
  - Les extrants des coûts du cycle de vie;
4. Le coût du cycle de vie de 25 et de 40 ans (avec et sans le prix du carbone);
5. Le délai de récupération (rendement des investissements).

Les hypothèses concernant la durée du cycle de vie, les taux d'escompte, l'augmentation du coût des combustibles, l'inflation, l'amélioration des modifications aux installations et leur démolition, le recyclage et l'élimination doivent être décrites.

#### **5.2.7.7 Gestion des déchets solides non dangereux**

Conformément au Cadre de durabilité des biens immobiliers de TPSGC (2015) et à la Stratégie en matière de développement durable et d'environnement des Services immobiliers, et en réponse à la Stratégie fédérale de développement durable 2016 à 2019 et à la Stratégie pour un gouvernement vert du Conseil du Trésor (2017), tous les projets immobiliers de plus d'un million de dollars doivent intégrer des pratiques de gestion des déchets de construction, rénovation et démolition (CRD), soit par la réutilisation, soit par le recyclage, en vue de l'atteinte d'un niveau de réacheminement des déchets non dangereux d'au moins 75 %.

Le Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition de TPSGC fournit les directives nécessaires pour gérer ce type de déchets dans le cadre de tels travaux\*. Il doit être consulté pour connaître les exigences minimales en matière de planification de la gestion des déchets qui doivent être respectées pour ce projet, comme il est indiqué ci-dessous.

\*Les déchets de construction, de rénovation et de démolition ne doivent pas comprendre de matières dangereuses (c.-à-d. les déchets comportant de l'amiante, des moisissures, du plomb, des BPC, des carburants et d'autres produits chimiques). Par conséquent, il faut différencier clairement les déchets dangereux des déchets de construction, de rénovation et de démolition.



#### **5.2.7.8 Programme de gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition non dangereux**

L'expert-conseil doit élaborer un programme de gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition non dangereux pour le projet qui comprendra les principaux produits à livrer suivants :

##### **1. Avant la construction**

- Vérification des déchets – Déterminer les types et les volumes des matériaux de construction qui seront excédentaires dans le cadre du projet ainsi que les options préliminaires et le potentiel de réacheminement pour la réduction, la réutilisation et le recyclage des déchets. Bien que TPSGC se soit engagé à atteindre un niveau de réacheminement minimum de 75 %, il faut déployer tous les efforts possibles pour maximiser la réduction et le réacheminement des déchets et fixer une cible révisée en fonction des résultats de la vérification des déchets. L'expert-conseil en environnement de TPSGC préparera un répertoire consolidé des déchets dans le cadre de la vérification des déchets en collaboration avec l'expert-conseil en fonction de la portée des travaux de démolition et de construction.
- Plan de travail en matière de réduction des déchets – Ce plan permet de déterminer l'objectif global de réacheminement des déchets et les cibles particulières aux différents matériaux. Il permet de décrire les procédures propres au projet servant à optimiser la récupération des matériaux ciblés dans le cadre de l'audit des déchets. Ceci comprend également le programme de tri à la source des matériaux, qui précise les pratiques de tri et d'étiquetage qui doivent être appliquées sur place, les procédures de suivi et de rapport et la destination proposée des matériaux récupérés à mettre en œuvre pendant les phases de construction du projet.

##### **2. Pendant et après les travaux de construction**

- Formation – Cette activité comprend la tenue d'une séance de formation obligatoire avant le commencement des travaux sur le chantier et la participation à une réunion de mise à jour à mi-parcours organisée par le représentant du Ministère, pour discuter des progrès et des enjeux relatifs au plan de travail concernant la réduction des déchets.
- Rapport de réacheminement des déchets – Ce rapport, qui décrit les matériaux de construction récupérés, sert à s'assurer que les résultats attendus de l'audit des déchets et du plan de travail en matière de réduction des déchets sont obtenus et que le plus grand nombre possible des objectifs sont atteints. Il permet de consigner les résultats à la fin du projet au moyen des dossiers de suivi et de transport afin de confirmer les quantités (pourcentage et tonnage) et les destinations finales des matériaux détournés ou enfouis.

#### **5.2.7.9 Exigences réglementaires**

TPSGC doit s'assurer que chaque projet qu'il entreprend est conforme aux lois environnementales fédérales et provinciales, s'il y a lieu, et aux exigences réglementaires connexes. Au gouvernement fédéral, la plupart de ces lois et règlements sont régis par Environnement et Changement climatique Canada, le ministère des Pêches et des Océans et Transports Canada. À l'échelle provinciale et municipale, les règlements comportent des exigences liées à la qualité du sol, de l'eau et de l'air qui s'appliquent à différentes utilisations du terrain et à différents récepteurs.

Le projet sera mis en œuvre conformément à l'ensemble des lignes directrices, des règlements et des règlements administratifs environnementaux applicables. Cela doit inclure la prise en compte et le respect des règlements municipaux de la Ville d'Ottawa et des exigences propres à la CCN. Tous les risques de conformité potentiels associés à l'exécution des travaux doivent être recensés, et il faut établir des mesures d'atténuation pour prévenir ou réduire la gravité de tout résultat négatif pour l'environnement.

#### **5.2.8 Structure**

Les exigences structurales comprennent des éléments de soutien structural pour que l'on réponde aux nouvelles exigences fonctionnelles et techniques et pour que l'on effectue des réparations, des améliorations ou des modifications à l'immeuble de base. Au minimum, l'expert-conseil doit :

1. Effectuer une évaluation du site pour consigner les caractéristiques relatives à la structure, notamment : la géométrie de la charpente et de l'ossature, le type de matériaux, les signes visibles de détérioration, de déformation et de dommages, l'état de la surface et les détails essentiels de l'assemblage;
2. Évaluer les capacités actuelles de charge sur le plancher et sur le toit en ce qui a trait aux utilisations et aux occupations actuelles et projetées;
3. Confirmer que la structure existante est adéquate pour supporter toutes les charges imposées. Déceler les systèmes structuraux qui ne respectent pas les exigences quant à la charge prescrite par le Code du bâtiment, y compris tout changement d'utilisation ou augmentation de charge. Les systèmes structuraux non conformes répertoriés doivent être renforcés ou leur utilisation doit être déplacée vers une zone adéquate d'un point de vue structural;
4. Pour les exigences en matière sismique, il faudrait utiliser la nouvelle norme parasismique de TPSGC (mars 2018) pour déterminer le niveau de rendement requis en fonction de différents facteurs comme la qualité de l'inspection, la redondance et les conséquences des défaillances. La différence sur le plan des coûts de l'amélioration à 100 % des exigences relatives aux charges sismiques du CNB 2015 devrait également être examinée;
5. Concevoir des modifications structurales qui respectent les exigences techniques et fonctionnelles du programme telles que le renforcement ou la réparation de la structure d'origine de l'immeuble, y compris les ajouts et les modifications aux systèmes structuraux existants (y compris les ouvertures temporaires et permanentes);

6. Préciser les réparations conceptuelles aux éléments de charpente et aux assemblages structuraux pour restaurer/améliorer l'intégrité des matériaux, y compris les éléments énumérés dans l'étude de faisabilité et le plus récent rapport sur l'état de l'immeuble, dont la charpente actuelle, les dalles de plancher, les dalles de toiture, les murs extérieurs, les mains courantes, les rambardes et les rampes;
7. Préciser le renforcement de la protection parasismique des éléments structuraux et non structuraux (y compris le revêtement extérieur et les composants fonctionnels et opérationnels), ce qui comprend la conservation de la maçonnerie, notamment la réparation, le remplacement, la réinstallation, le renforcement et le rejointoiement de la maçonnerie et d'autres matériaux patrimoniaux;
8. À la demande de TPSGC, soumettre tous les calculs de structures aux fins d'examen;
9. Fournir des charges de calcul applicables à l'édifice ou à toute autre structure au-dessus ou au-dessous du niveau imposé par les activités de construction, comme les charges pour les systèmes d'échafaudages temporaires, l'étalement et le matériel ou l'équipement, afin de permettre des travaux de construction en continu;
10. Préciser tous les travaux structuraux temporaires requis pendant la phase de construction, y compris les exigences particulières et l'ordonnancement du contreventement temporaire;
11. Évaluer les composants structuraux pour déterminer s'il y a eu un mouvement ou une indication que la structure doit être surveillée pendant la construction;
12. Préparer les documents de construction et assurer l'administration des contrats pour les ouvertures exploratoires, y compris le retrait des panneaux de grès;
13. Les composants structuraux de l'ouvrage fini une fois la construction terminée.

### **5.2.9 Réfection parasismique**

À l'heure actuelle, l'édifice ne respecte pas l'objectif de rendement de la norme sismique en vigueur de TPSGC. La réfection parasismique nécessaire au respect de la norme sismique de TPSGC est une exigence relative à la réhabilitation complète de l'édifice.

L'expert-conseil doit proposer un renforcement de la protection parasismique de l'édifice dans le cadre de la réhabilitation globale. La stratégie de réfection doit tenir compte des options indiquées dans le rapport Halsall de 2012 ainsi que de tous les autres travaux proposés pour l'édifice lors de l'élaboration des solutions, notamment le tout nouveau puits de service ou de circulation et le renforcement structural des systèmes par gravité. Pour ce faire, il faudra améliorer la résistance sismique du bâtiment, tout en réduisant l'incidence sur la structure patrimoniale et en appuyant une stratégie globale de conservation. Cela comprend une analyse coûts-avantages de l'amélioration des mesures parasismiques jusqu'à 60 % et 100 % des exigences du CNB. L'expert-conseil doit déterminer la sensibilité de chacune des options par rapport aux options d'aménagement intérieur. Lorsque l'option d'amélioration des mesures parasismiques s'avère sensible à l'option d'aménagement, l'expert-conseil doit analyser cette option par rapport à chacune des options d'aménagement sensibles.

### **5.2.10 Systèmes mécaniques**

Au cours des études conceptuelles, l'expert-conseil doit fournir des conceptions mécaniques pour les trois (3) options de conception distinctes présentées dans la phase des études conceptuelles pour le système de CVCA de l'immeuble de base et pour les systèmes de génératrices d'urgence, y compris des options pour l'emplacement des génératrices et des réservoirs de stockage de carburant; ces options doivent être accompagnées de recommandations et d'une analyse des coûts du cycle de vie, des avantages, des inconvénients et des risques. Pour chaque option, il faut effectuer des simulations énergétiques pour démontrer la consommation d'énergie et fournir des comparaisons entre les options. La modélisation des systèmes de CVCA doit comprendre des options utilisant une ventilation naturelle et des fenêtres motorisées commandées par le SGE.

La conception de l'expert-conseil doit tenir compte de ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

1. Les systèmes mécaniques doivent être conçus de façon à desservir l'immeuble de base occupé pendant au moins 30 ans;
2. Le confinement, la démolition et le retrait de tous les systèmes mécaniques existants;
3. Élaborer une conception mécanique bien réfléchie pour une mise en œuvre optimale des objectifs en matière de durabilité de la stratégie de durabilité;
4. Tout l'équipement et tous les systèmes mécaniques devront être remplacés. Le chauffage géothermique est prévu pour la conception, mais la centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération sera conservée comme système de secours ou lors des charges de pointe, ou même pour que le système géothermique de ce bâtiment puisse fournir de l'énergie à d'autres bâtiments. Les nouveaux systèmes mécaniques devront être étroitement coordonnés avec les autres installations techniques, intégrés aux éléments qui définissent le caractère patrimonial de l'édifice ainsi qu'à la stratégie globale de conservation du patrimoine, et faire partie intégrante de la stratégie de durabilité;
5. Coordonner la modernisation de l'enveloppe du bâtiment avec la conception mécanique afin d'assurer la plus faible consommation d'énergie possible;
6. Assurer la confidentialité des conversations conformément au programme fonctionnel;
7. Préparer les dessins de mécanique d'après exécution à utiliser pour les documents d'appel d'offres de démolition;
8. Tenir compte des limites d'espace pour l'emplacement des conduits dans la structure existante de l'immeuble.

La portée des travaux doit comprendre, entre autres, les éléments suivants :

1. Évaluer l'état et les dimensions du compteur d'eau pour s'assurer qu'il convient aux besoins actuels et futurs. Pour tout changement requis, l'expert-conseil doit prendre la tête des discussions avec TPSGC; la Ville n'a pas compétence en matière de compteurs d'eau individuels des bâtiments; les compteurs d'eau des bâtiments appartiennent à TPSGC et sont utilisés à ses propres fins pour l'enregistrement et la vérification de la consommation d'eau. Ajouter de nouveaux compteurs au besoin dans le cadre de la

stratégie de durabilité. Évaluer l'état et le caractère approprié des dispositifs antirefoulement existants, le cas échéant;

2. Concevoir un nouveau système de chauffage à eau chaude conformément aux exigences du Programme d'évaluation du secteur énergétique relatives aux systèmes de chauffage et de refroidissement des bâtiments raccordés aux systèmes énergétiques de quartier de SPAC dans la RCN. Fournir des calculs à l'appui des températures et des types d'équipements sélectionnés. Prévoir une analyse architecturale afin d'évaluer les améliorations à apporter à l'enveloppe (isolation et étanchéité des fenêtres et des murs) qui sont nécessaires pour la mise en œuvre de la ligne directrice sur les systèmes de chauffage à l'eau chaude à basse température;
3. Prévoir une nouvelle installation d'eau refroidie munie d'échangeurs de chaleur primaires et secondaires, de pompes et de distributeurs d'eau refroidie alimentant l'ensemble des appareils de traitement de l'air et des équipements terminaux. La conception des installations d'eau refroidie sera conforme aux exigences de conception de la centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération; prévoir de nouvelles conduites d'alimentation et de retour d'eau refroidie dans le local technique du sous-sol et de nouveaux échangeurs de chaleur à l'eau refroidie;
4. Enlever et remplacer les appareils de traitement de l'air et les ventilateurs d'extraction; équiper le bâtiment avec de nouveaux systèmes de CVCA éconergétiques. Les systèmes de CVCA de l'immeuble de base doivent être flexibles et adaptables pour l'utilisation des occupants et être conformes aux exigences de ventilation de l'ASHRAE ainsi qu'au Code national du bâtiment;
5. Envisager l'utilisation d'une ventilation contrôlée selon la demande pour améliorer l'efficacité énergétique;
6. Concevoir un système mécanique compatible avec une source d'énergie géothermique;
7. Nouveaux conduits principaux de distribution de l'air provenant des appareils de traitement de l'air et nouveaux conduits principaux de distribution d'air sur les étages; examiner les conduits verticaux existants et déterminer la meilleure façon d'intégrer les systèmes verticaux tout en maximisant l'aire de plancher utilisable;
8. Retirer les dispositifs de chauffage périmétriques existants et les remplacer;
9. Prévoir de nouvelles canalisations d'eau domestique et de nouveaux drains sanitaires dans les toilettes, les cuisinettes, les fontaines à boire et autres appareils sanitaires dans tout le bâtiment;
10. Évaluer et remplacer les systèmes et les canalisations existantes d'évacuation des eaux sanitaires et pluviales;
11. Retirer les dispositifs et le système de commande existants; fournir un nouveau système de contrôle automatique du bâtiment (SCAB)/SGE et de nouveaux dispositifs intelligents pour commander tous les équipements et appareils. Toutes les séquences de contrôle doivent être coordonnées pour offrir le système de contrôle le plus ingénieux; le système de contrôle automatique du bâtiment doit utiliser des protocoles ouverts comme Bacnet;

12. Prévoir de nouveaux appareils sanitaires économiseurs d'eau dans toutes les toilettes, à l'exception des toilettes patrimoniales réinstallées; nettoyer et réutiliser les lavabos en porcelaine dans les toilettes;
13. Fournir des systèmes complets de soutien mécanique tels que la ventilation, le chauffage, le refroidissement, la plomberie et le drainage pour les nouvelles toilettes et cuisinettes, conformément aux exigences du programme fonctionnel;
14. Prévoir un nouveau système d'échappement et de nouveaux circuits d'alimentation en carburant pour deux nouvelles génératrices;
15. Fournir des dispositifs parasismiques pour l'équipement mécanique, la tuyauterie et les conduits, conformément au Code national du bâtiment (CNB);
16. Les dessins de mécanique d'après exécution une fois la construction terminée;
17. En tant que membre de l'équipe de l'ingénieur mécanique, le spécialiste en géothermie doit :
  1. Produire une étude de préconception visant à déterminer la faisabilité de l'intégration d'un système géothermique à la conception du bâtiment;
  2. Concevoir le système géothermique en étroite collaboration avec l'ingénieur mécanique.

#### **5.2.11 Protection contre les incendies**

1. Les systèmes de protection contre l'incendie devront être remplacés.
2. La protection contre les incendies du site doit être évaluée à des fins de vérification à l'aide des lignes directrices du Service d'inspection des assureurs incendie et par la confirmation d'une couverture suffisante en bornes d'incendie conformément aux lignes directrices de la Ville d'Ottawa (y compris celles du SIO) et du CNB.
3. Remplacer la pompe à incendie existante par une nouvelle pompe; la taille de la pompe doit être conforme à la conception hydraulique du nouveau système de gicleurs.
4. Nouveaux systèmes de gicleurs dans l'ensemble de l'immeuble.
5. Prévoir un nouveau système d'alarme incendie adressable adapté à la disposition de l'ensemble de l'immeuble de base.
6. Les nouveaux réseaux de canalisations d'incendie doivent être situés dans les cages d'escalier; les prises d'incendie doivent être situées dans les cages d'escalier d'issue, comme l'exige le CNB.
7. Examiner l'intégrité des séparations coupe-feu et les réparer au besoin pour former les séparations requises.
8. Fournir une évaluation complète des moyens de sortie et réparer ce qui est raisonnablement réalisable en suivant les exigences du CNB.
9. Fournir des dessins de l'ouvrage fini une fois la construction terminée.

### **5.2.12 Services sur place (génie civil et urbain)**

1. Évaluer la capacité de tous les services mécaniques utilitaires actuels entrant dans l'édifice : eau domestique, eau pour les incendies, eau sanitaire, eaux pluviales, vapeur et eau refroidie. Si les services existants sont de moindre capacité que ceux requis pour l'édifice, il faut en aviser le représentant du Ministère dès le début du projet; même si les services existants semblent adéquats, il faut évaluer l'état et la taille afin de recommander le renouvellement ou le remplacement.
2. Évaluer le réseau de drainage du site et déceler les possibilités de durabilité en matière d'eaux pluviales, comme la rétention des eaux pluviales, la collecte des eaux pluviales au moyen de rigoles de drainage biologique pour le transport des déchets, et d'autres systèmes; évaluer les possibilités de concert avec les sites des immeubles adjacents afin d'élaborer une approche centralisée.
3. Effectuer une analyse complète de la charge de l'ensemble du bâtiment pour vérifier si la distribution à haute tension est suffisante pour répondre aux nouvelles exigences de charge, et la remplacer au besoin.
4. Remplacer les câbles à moyenne tension.

### **5.2.13 Systèmes électriques**

La conception de l'expert-conseil doit tenir compte de ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

1. Il faudra effectuer le remplacement complet de l'équipement et des systèmes électriques, à l'exception possible des transformateurs principaux et secondaires existants ainsi que du tableau de contrôle secondaire; la centrale de chauffage et de refroidissement des Buttes de la Confédération sera conservée comme source d'électricité;
2. Les systèmes électriques doivent être conçus de façon à desservir l'immeuble de base occupé pendant au moins 30 ans;
3. Le confinement, la démolition et le retrait de tous les systèmes électriques existants, à l'exception de ceux qui doivent être conservés;
4. Élaborer une conception électrique bien réfléchie pour une mise en œuvre optimale des objectifs en matière de durabilité de la stratégie de durabilité;
5. Les nouveaux systèmes électriques devront être étroitement coordonnés avec les autres installations techniques, intégrés aux éléments caractéristiques patrimoniaux de l'édifice ainsi qu'à la stratégie globale de conservation du patrimoine, et faire partie intégrante de la stratégie de durabilité.

La portée des travaux doit comprendre, entre autres, les éléments suivants :

1. Développer et moderniser le tableau de distribution principal existant, conformément aux exigences du projet;
2. Évaluer l'état et la durée utile prévue des transformateurs principaux et secondaires;
3. Prévoir un nouveau système de distribution d'énergie de secours comprenant deux nouvelles génératrices au diesel, des commutateurs de transfert connexes et un centre de commande des moteurs;
4. Prévoir un nouveau dispositif de commutation électrique;

5. Nouveau système d'alimentation sans coupure (ASC);
6. Nouveaux panneaux de distribution, transformateurs et artères;
7. Prises de courant nécessaires pour l'équipement mécanique;
8. Nouveaux appareils d'éclairage et d'alimentation électrique; sélectionner des appareils d'éclairage à coordonner avec les stratégies de conception et de conservation du patrimoine;
9. Évaluer et remettre en état les appareils d'éclairage extérieurs patrimoniaux;
10. Nouveau système de commande d'éclairage permettant des économies d'énergie grâce à des gradateurs à commande, des interrupteurs et des systèmes de captation de la lumière du jour dans certaines zones;
11. Nouveaux conduits et câblage pour l'équipement de sécurité et les systèmes audiovisuels conformes aux exigences fonctionnelles;
12. Nouveaux supports pour dispositifs de communication, panneaux de répartition, chemins de câbles, conduit et câblage principal, prises de courant et câblage dans les zones centrales;
13. Protection contre la foudre et mise à la terre;
14. Protection contre les séismes;
15. Carottage, rayons X, coupage, ragréage et coupe-feu.

#### **5.2.14 Transports verticaux**

Les systèmes existants de transports verticaux doivent faire l'objet d'un examen sur le plan de la fonctionnalité et de la conformité avec le Code du bâtiment. L'immeuble comprend quatre (4) cages d'escalier intérieures pour répondre aux exigences ainsi que trois (3) ascenseurs pour passagers.

La coordination entre tous les membres de l'équipe de l'expert-conseil, y compris ceux œuvrant dans les secteurs des systèmes électriques, des systèmes mécaniques, de la structure, du contrôle et de la sûreté, est essentielle à l'atteinte des objectifs fonctionnels et opérationnels du projet.

Le quai de chargement doit être amélioré au moyen d'un nouveau dispositif de levage hydraulique.

#### **5.2.15 Équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE)**

Les dispositions relatives à l'équipement (accessoires, meubles et équipement) et aux éléments de connectivité (systèmes de technologie de l'information, systèmes multimédias et systèmes de sécurité intégrés [TI/MM/SSI]) sont essentielles pour répondre aux exigences fonctionnelles et opérationnelles et aux exigences relatives à la sécurité des utilisateurs. L'occupation ne se produira pas sans une conception réussie et une intégration harmonieuse de ces éléments à la structure patrimoniale de l'édifice ainsi qu'à d'autres aspects du projet. L'objectif du programme des EECE consiste à satisfaire aux exigences opérationnelles afin de permettre l'occupation immédiate des locaux.



#### **5.2.15.1 Équipements de l'édifice**

L'expert-conseil doit sélectionner ou concevoir tous les composants de l'équipement et des éléments de connectivité des édifices conformément à la stratégie globale de conception. Cela comprend la préparation et la mise à jour constante d'une liste exhaustive de la quantité et des spécifications (matrice des composants du bâtiment) relatives aux éléments nouveaux et existants et des estimations de coûts connexes pour tous les composants de l'équipement et des éléments de connectivité des édifices.

Les solutions en milieu de travail de TPSGC fourniront des conseils, surveilleront l'aménagement de tous les bureaux et fourniront des stratégies en achat de mobilier.

L'expert-conseil doit déployer d'importants efforts de coordination pour intégrer les exigences fonctionnelles des exigences générales relatives à l'aménagement et de son programme fonctionnel à la conception globale.

Les services de l'expert-conseil pour le programme de l'EECE comprennent, sans s'y limiter :

1. L'élaboration et la mise à jour constante des listes de composants requis;
2. La conception de la disposition du mobilier et de l'équipement;
3. La sélection de composants offerts sur le marché ou la conception de composants personnalisés compatibles esthétiquement avec le vocabulaire architectural de chaque espace;
4. La conception de meubles personnalisés, y compris ceux nécessitant des équipements de TI ou de MM intégrés, parallèlement aux spécifications du fabricant;
5. L'élaboration d'une stratégie d'approvisionnement en collaboration avec le représentant du Ministère;
6. La préparation des énoncés des travaux ou des spécifications des composants/meubles;
7. Les spécifications, l'installation et la mise en service des composants dans tous les documents d'approvisionnement;
8. La définition et la sélection des fournisseurs appropriés;
9. La coordination et la supervision de l'installation et l'inspection de tous les équipements des EECE en consultation avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur général, y compris la disponibilité du quai de chargement;
10. La vérification sur place de la livraison et l'approbation de l'installation, ainsi que la préparation et la correction des listes de lacunes (en collaboration avec le représentant du Ministère);
11. L'estimation des coûts pour tous les équipements des EECE;
12. La coordination et l'intégration des équipements des EECE dans la MDB et tous les autres éléments du projet.

#### **5.2.15.2 Panneaux indicateurs de l'immeuble**

La responsabilité de l'expert-conseil comprend la conception, les dessins et le devis de tous les panneaux extérieurs et intérieurs temporaires et permanents pour le projet. La

signalisation des directions à l'intérieur de l'immeuble et la désignation des salles doivent être entièrement coordonnées avec la numérotation approuvée des salles.

#### **5.2.15.3 Éléments inclus et exclus des équipements des EECE**

Les équipements des EECE comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Mobilier disponible dans le commerce;
2. Mobilier de rangement;
3. Mobilier et étagères construits sur mesure;
4. Fauteuils;
5. Chaises;
6. Éclairage des aires de travail;
7. Équipement d'entretien;
8. Équipement de sécurité;
9. Équipement de santé et de sécurité;
10. Équipement de manutention du matériel;
11. Autre équipement (ordinateurs, photocopieurs, imprimantes, lecteurs optiques, radios numériques, etc.) utilisé pour la prestation des services communs (c.-à-d. postes de garde, services d'imprimerie et gestion d'immeuble).

Les équipements des EECE ne comprennent pas les éléments suivants :

1. Matériel de bureau associé à des tâches administratives, comme des ordinateurs, des imprimantes, des télécopieurs, des téléviseurs, des magnétoscopes, des télécommandes, des téléphones ou des radios;
2. Accessoires de bureau comme les corbeilles à déchets, les fournitures de bureau, les plantes, les rideaux décoratifs et les tapis.

#### **5.2.15.4 Approvisionnement**

Chaque dossier d'approvisionnement doit inclure un énoncé des travaux, des spécifications détaillées pour tous les éléments à acquérir, des plans détaillés des installations et une estimation des coûts.

L'achat de mobilier doit être conforme aux plus récents règlements et règles valides de la Direction générale des approvisionnements de TPSGC. La solution en milieu de travail peut fournir de l'aide dans le processus et la stratégie d'approvisionnement. L'expert-conseil doit fournir des documents et des produits à livrer précis pour faciliter le processus d'approvisionnement.

Le représentant du Ministère déterminera la méthode d'approvisionnement. En règle générale, tout élément incorporé ou attaché physiquement (fixé) à l'édifice, à la structure ou au site, y compris la menuiserie, est considéré comme faisant partie de l'immeuble de base au regard de l'exigence d'approvisionnement. Les composants personnalisés et les composants offerts sur le marché, telles qu'ils sont indiqués dans les catalogues du fabricant, sont habituellement achetés par TPSGC, selon la décision du représentant du Ministère.

#### **5.2.15.5 Vue d'ensemble de la connectivité des EECE (TI/MM/SSI)**

L'expert-conseil sera responsable de la validation des exigences et de la définition des spécifications pour tous les aspects associés aux EECE (technologie de l'information, multimédia et système de sécurité intégré [TI/MM/SSI]) liés aux exigences des utilisateurs et aux autres EECE.

L'expert-conseil est tenu de concevoir le Programme des EECE et de l'intégrer ou de le coordonner à toutes les exigences relatives à l'immeuble de base et à l'aménagement qui soutiennent un ensemble entièrement coordonné de documents de construction.

Les services de l'expert-conseil pour le Programme des EECE comprennent, sans s'y limiter :

1. La préparation de conceptions détaillées de technologie et de sécurité pour tous les systèmes de surveillance et de contrôle de l'information et de la sécurité pour le projet;
2. La préparation d'un énoncé des travaux détaillé pour chaque EECE, TI/MM/SSI et dossier d'appels d'offres;
3. La planification, la conception, la coordination et l'intégration complète de l'infrastructure pour recevoir les EECE décrits dans le présent énoncé de projet, notamment, mais sans s'y limiter, les conduits et chemins de câbles, les boîtes de jonction et les points de terminaison, la mise à la terre technique, les configurations d'alimentation spécialisées, le câblage jusqu'aux points de terminaison, le câblage des points de terminaison jusqu'aux prises de courant, l'éclairage (y compris les écrans de télévision et de téléconférence, au besoin), les dispositifs de sécurité de l'immeuble et du site, l'analyse harmonique et le CVCA pour permettre une solution de bâtiment de base sans faille, ainsi que la prise en considération des effets de cette solution sur l'éclairage, l'acoustique, les exigences d'alimentation, la maintenabilité, les traitements acoustiques et leur mise en service, et l'harmonisation avec les éléments patrimoniaux du bâtiment;
4. La planification des voies d'accès séparées et réduction des interférences avec d'autres services de l'immeuble;
5. Les directives à l'intention de l'entrepreneur général pour contrôler la propagation de la poussière. En raison de la nature sensible du matériel électronique, il faut maintenir le chantier de construction aussi propre que possible pendant et après l'installation des composants électroniques;
6. La mise en service des composants et des systèmes technologiques incombe à l'expert-conseil sous-traitant qualifié de l'expert-conseil (ingénieur-conseil en TI). La mise en service de l'interface ou de la connexion des composants et des systèmes technologiques à l'immeuble de base incombe à l'expert-conseil et à l'entrepreneur général;
7. L'intégration des exigences technologiques aux espaces patrimoniaux génère d'importantes difficultés relatives à la conception. On ne saurait sous-estimer le

niveau d'effort et de coordination requis entre les disciplines de conception et avec l'entrepreneur général dans le modèle;

8. La réalisation d'ateliers spécialisés sur les EECE pendant la mise en œuvre du projet est essentielle à l'intégration opportune et réussie des exigences.

#### **5.2.15.6 Éléments inclus et exclus des EECE**

Les EECE comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. L'aménagement de l'infrastructure;
2. Le câblage;
3. Le système de sécurité intégré;
4. La câblodiffusion et le réseau;
5. Le système de sonorisation;
6. Le Wi-Fi;
7. La téléphonie;
8. Le multimédia;
9. La radio numérique;
10. Les caméras extérieures;
11. La formation opérationnelle du Centre de communications;
12. Les exigences initiales d'exploitation et d'entretien;
13. Le système de surveillance des systèmes d'alarme incendie;
14. Les garanties prolongées.

Les éléments de connectivité de l'EECE ne comprennent pas les éléments suivants :

1. Les exigences d'exploitation et d'entretien après le transfert des biens;
2. Les travaux de construction et de réfection de l'immeuble de base.

#### **5.2.16 Systèmes de sécurité intégrés (SSI)**

L'expert-conseil doit fournir les exigences en matière de conception, les lignes directrices, les documents de construction relatifs à la sécurité et les addendas associés. L'expert-conseil doit coordonner l'intégration totale des parcours des composants de sécurité, les caractéristiques matérielles et les autres éléments de sécurité relatifs à l'immeuble de base et aux travaux d'aménagement, et il devra trouver les solutions requises. L'expert-conseil doit être responsable de la coordination et de l'intégration des exigences en matière de sécurité avec les systèmes de l'immeuble de base et d'aménagement et de leur harmonisation avec la structure patrimoniale de l'immeuble.

Dans la définition des exigences, l'établissement des concepts opérationnels et l'énoncé détaillé de la conception, l'expert-conseil doit tenir compte d'un certain nombre de facteurs, y compris, sans toutefois s'y limiter, les suivants :

##### **Architecture :**

1. Prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM);

2. Renforcement du site (périmètre sécurisé du bâtiment, intégrité structurale);
3. Éclairage de sécurité;
4. Portes et leur quincaillerie;
5. Insonorisation et confidentialité des conversations;
6. Clôtures;
7. Barrières;
8. Obstacles (bornes de protection, jardinières, mobilier urbain);
9. Bermes et travaux d'aménagement paysager, comme les sauts-de-loup;
10. Postes de sécurité et installations de contrôle de sécurité.

**Personnel :**

1. Administration et organisation;
2. Rôles et responsabilités;
3. Présélection et formation;
4. Postes de sécurité et consignes de poste;
5. Politiques et procédures.

**Technologie :**

1. Systèmes de sécurité intégrés;
2. Contrôle de l'accès;
3. Pièce d'identité avec photo;
4. Surveillance par télévision en circuit fermé;
5. Détection d'intrusion;
6. Interphone de sécurité;
7. Intégration d'autres systèmes;
8. Détection de la contrebande (armes, explosifs, bioisques, drogues, dispositifs d'enregistrement sonore, caméras).

**5.2.16.5 Câblodiffusion, voix et données, câblage de sécurité et multimédia pour les EECE**

La conception des systèmes de connectivité doit être entièrement intégrée à celle de l'immeuble de base et de l'aménagement de l'expert-conseil au fur et à mesure de son avancement et non une fois cette conception terminée.

Entre autres, les canalisations, les parcours de conduits, les boîtes à bornes encastrées et les boîtes de connexions doivent figurer sur les dessins de l'expert-conseil et être coordonnés avec toutes les disciplines.

Les documents contractuels doivent clairement décrire l'étendue et l'établissement de l'échéancier des travaux de façon que l'entrepreneur général puisse adéquatement planifier, coordonner et surveiller le chantier.

#### **5.2.16.6 Approvisionnement**

Les documents de construction doivent inclure un énoncé des travaux, des spécifications détaillées pour tous les éléments à acquérir, des plans détaillés des installations et une estimation des coûts.

Le représentant du Ministère déterminera la méthode d'approvisionnement. En règle générale, tous les EECE incorporés, intégrés ou attachés physiquement (fixés) à l'immeuble, à la structure ou au site sont considérés comme faisant partie de l'immeuble de base au regard de l'exigence d'approvisionnement par l'entrepreneur général. Il est donc essentiel d'intégrer ces éléments dans des dossiers d'appel d'offres coordonnés. Les autres biens ou services associés aux EECE qui s'inscrivent dans les exigences relatives à la sécurité sont habituellement achetés par TPSGC, mais peuvent être achetés par l'entrepreneur général s'il existe des contraintes de planification du projet, de sécurité ou d'autres problèmes ciblés par le représentant du Ministère.

## DP 6 DOCUMENTATION EXISTANTE

### 6. Documentation existante

#### 6.1 Documentation mise à la disposition de tous les proposants (sur demande)

1. Énoncé de valeur patrimoniale, Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (2003)  
[https://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/page\\_fhbros\\_fra.aspx?id=9424](https://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/page_fhbros_fra.aspx?id=9424)
2. Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada, Parcs Canada (janvier 2010)  
<http://www.historicplaces.ca/media/18081/81468-parks-s+g-fre-web2.pdf>
3. Manuel de référence du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine, Parcs Canada (janvier 2009)  
[https://www.historicplaces.ca/media/7316/be%C3%A9fp\\_manuel\\_parcs\\_canada.pdf](https://www.historicplaces.ca/media/7316/be%C3%A9fp_manuel_parcs_canada.pdf)
4. Cadre de durabilité des biens immobiliers (CDBI) – Version provisoire 2016-2019  
<https://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=B8F4119E-1> et 2019-2022 [http://fsds-sfdd.ca/downloads/Version\\_Provisoire\\_SFDD\\_2019-2022.pdf](http://fsds-sfdd.ca/downloads/Version_Provisoire_SFDD_2019-2022.pdf)
5. Stratégie en matière de développement durable et d'environnement des Services immobiliers de TPSGC, 2018, <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/rapports-reports/smdd-dsds/index-fra.html>
6. Stratégie ministérielle de développement durable (2017-2020)  
<https://www.canada.ca/fr/patrimoine-canadien/organisation/publications/plans-rapports/strategie-developpement-durable-2017-2020.html>
7. Référence technique pour la conception des immeubles de bureaux (2017)  
[http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2017/spac-pspc/P4-70-2017-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/spac-pspc/P4-70-2017-fra.pdf)
8. Méthode d'analyse des options liées aux gaz à effet de serre (pdf)
9. Manuel de mise en service de TPSGC <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/sngp-npms/bi-rp/tech/miseenservice-commissioning/manuel-manual-fra.html>
10. Politique du Conseil du Trésor sur la gestion des biens immobiliers, TPSGC (novembre 2013)  
<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12042>
11. Politique sur la gestion du matériel du gouvernement du Canada (juin 2006)  
<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12062>
12. Guide de gestion des biens meubles patrimoniaux, gouvernement du Canada (juillet 2008)  
<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=13872>
13. Politique du Conseil du Trésor sur la gestion des biens immobiliers, TPSGC (novembre 2013)  
<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12042>
14. Norme d'accès facile aux biens immobiliers du Conseil du Trésor, TPSGC (juin 2006)  
<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12044>
15. Norme nationale CDAO de TPSGC (décembre 2016)  
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/cdao-cadd/index-fra.html>
16. Politique sur la gestion du matériel du gouvernement du Canada (juin 2006)  
<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12062>

17. Stratégie pour un gouvernement vert du SCT (2017) <https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/innovation/ecologiser-gouvernement/strategie.html>
18. Plan de portefeuille national neutre en carbone de TPSGC (2017)  
[https://buyandsell.gc.ca/cds/public/2018/07/05/01146d638509c88ce3bd2df033d5ddbc/ABES.PROD.PW\\_ZQ.B018.F33604.ATT002.PDF](https://buyandsell.gc.ca/cds/public/2018/07/05/01146d638509c88ce3bd2df033d5ddbc/ABES.PROD.PW_ZQ.B018.F33604.ATT002.PDF)
19. Norme de lutte contre la Legionella IM 15161-2013 de TPSGC <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/documents/legionella-fra.pdf>
20. Norme environnementale IM 15000 de TPSGC  
[http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2013/tpsgc-pwgsc/P4-50-2012-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/tpsgc-pwgsc/P4-50-2012-fra.pdf)

## **6.2 Documentation mise à la disposition de tous les proposants dans la phase 2 de la présente demande de propositions (sur demande)**

1. Vision et mission des Buttes de la Confédération (2018)
2. Rapport de l'étude de faisabilité achevé à 101 %, DFS Inc. Architecture & Design (2017), Rapport de faisabilité. TPSGC 2018
3. Lignes directrices en matière de conservation, Services de conservation du patrimoine de TPSGC (2018, modifié en 2019)
4. Rapport sur l'état de l'immeuble de TPSGC (2016)
5. Exigences générales relatives à l'aménagement de TPSGC (2019)
6. Éléments patrimoniaux, Services de conservation du patrimoine de TPSGC (2018)
7. Rapport d'examen de l'enveloppe du bâtiment de l'étape 1, Services de conservation du patrimoine de TPSGC (2018)
8. Modèle des données du bâtiment (MDB), TPSGC (2019)
9. Faisabilité de l'amélioration par phases des mesures parasismiques de l'édifice Edward-Drake par WSP, avril 2016
10. Dessins de construction originaux, siège de la SRC, D.G. McKinstry, architecte en chef, décembre 1961
11. Norme parasismique de TPSGC (mars 2018)
12. Exigences du Programme d'acquisition de services énergétiques pour chauffer et refroidir les bâtiments dans la région de la capitale nationale connectés au réseau énergétique de quartier de TPSGC, TPSGC (décembre 2016)
13. Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition de la Direction générale des biens immobiliers de TPSGC, Plans d'étage des immeubles CDAO, Direction de la conservation du patrimoine de TPSGC (mars 2019)
14. Plans d'élévations extérieures, de coupes et de référence d'après exécution, réalisés par CDAO, Direction de la conservation du patrimoine de TPSGC (mars 2019)
15. Plan d'emplacement, réalisées par CDAO, Direction de la conservation du patrimoine de TPSGC (mars 2019)



16. Dessins et devis originaux pour l'ancien édifice du siège de la SRC, 1959

### **6.3 Documents mis à la disposition du proposant retenu (après l'attribution du contrat)**

Les documents auxquels on fait référence dans le présent document, énumérés ci-dessous, seront mis à la disposition du proposant retenu dans la langue dans laquelle ils ont été rédigés.

1. Échéancier pour la conservation du patrimoine de l'édifice – Dépôt de tous les documents techniques disponibles relatifs à l'édifice
2. Historique et évolution du site, ainsi que paysage culturel des Buttes de la Confédération
3. Évaluation environnementale de site de la phase 2 pour l'édifice Edward-Drake, 57718 par Dessau (2012)
4. Liste de vérification du Programme de gestion de la conformité environnementale (PGCE), TPSGC (janvier 2013)
5. Détermination préliminaire du soutien environnemental requis, TPSGC (mai 2017)
6. Évaluation sismique du rapport géotechnique, note technique – Golder (mars 2012)
7. Rapport géotechnique de l'édifice Edward-Drake, Enquête, Houle Chevrier (février 2015)
8. Clôtures de sécurité et bâtiments modulaires proposés, édifices Drake et Tilley – Paterson (juillet 2004)
9. Rapport d'évaluation sismique de l'édifice de la SRS, Adjeleian Allen Rubeli Limited Consulting Engineers (novembre 1997)
10. Rapport sur les substances désignées pour le projet de réhabilitation du 1500, avenue Bronson, construction par : DST Consulting Engineers Inc. – mise hors service
11. Rapport sur les substances désignées pour le projet de réhabilitation du 1500, avenue Bronson (DST Consulting Engineers), mars 2014, et section 01 14 25 du devis, Rapport sur les substances désignées (DST Consulting Engineers Inc.) – 2014
12. Analyse thermographique infrarouge, volume 1, Direction de la conservation du patrimoine (mars 2015)
13. Évaluation sismique de l'édifice Sir-Edward-Drake, par Halsall Associates, 2012
14. Rapport sur les options d'aménagement du site, Jensen Hughes (2019)

## DP 7 SERVICES D'EXPERTS-CONSEILS

### 7. Services d'experts-conseils

Les membres de l'équipe de l'expert-conseil peuvent posséder les qualifications et l'expertise nécessaires pour fournir des services dans plus d'une discipline ou spécialité. L'équipe de l'expert-conseil pour ce projet doit être en mesure de fournir les services intégrés suivants :

#### 7.1 Services d'analyse de la réglementation, de planification et d'élaboration

1. Code du bâtiment et sécurité des personnes (codes nationaux et provinciaux)
2. Accessibilité universelle
3. Zonage municipal
4. Santé et sécurité au travail

#### 7.2 Services d'architecture, de design d'intérieur et spécialisés

1. Architecture générale
2. Science de l'enveloppe de bâtiment, avec une expertise en ce qui a trait aux immeubles patrimoniaux
3. Aménagement intérieur
4. Spécialiste en accessibilité universelle des bâtiments
5. Acoustique
6. Éclairage, avec une expertise en ce qui a trait aux immeubles patrimoniaux
7. Quincaillerie, avec une expertise en ce qui a trait aux immeubles patrimoniaux
8. Affichage et aide à l'orientation des bâtiments
9. Conception et contrôle de la qualité de l'air intérieur et extérieur
10. Spécialiste de la conception durable
11. De la numérisation à la MDB
12. Gestion et modélisation des données du bâtiment

#### 7.3 Services d'architecture paysagère et d'aménagement urbain

1. Architecte-paysagiste
2. Spécialiste en aménagement urbain – Préférence accordée à un architecte
3. Spécialiste de l'accessibilité et de l'orientation du site
4. Spécialiste de l'écologie, de la biodiversité et des forêts urbaines
5. Arboriculteur
6. Spécialiste de l'éclairage du site

#### 7.4 Services liés à un édifice du patrimoine

1. Architecture de conservation du patrimoine;
2. Ingénierie des structures et conservation du patrimoine

3. Conservation de la maçonnerie
4. Conservation des matériaux à valeur patrimoniale (plâtre, bois et métaux)
5. Ingénierie de la science du bâtiment
6. De la numérisation à la MDB
7. Gestion et modélisation des données du bâtiment

## **7.5 Services d'ingénierie et spécialisés**

1. Génie civil
2. Ingénierie de la circulation
3. Spécialiste en géotechnique
4. Services municipaux
5. Génie sismique et structural, y compris une expertise en matière d'immeubles patrimoniaux et d'isolation à la base
6. Génie mécanique, y compris une expertise en systèmes géothermiques et en chauffage de l'eau par l'énergie solaire
7. Spécialiste de l'énergie géothermique
8. Génie électrique, y compris une expertise en matière de TI et de communications, de multimédia et de systèmes de sécurité
9. Modélisation, simulation et analyse de la consommation d'énergie de bâtiments complets et analyse des options de GES
10. Alimentation électrique, y compris l'alimentation sans coupure, les génératrices d'appoint et l'alimentation complémentaire
11. Automatisation des immeubles et mécanisme de contrôle de gestion de l'énergie
12. Protection contre les incendies
13. Transports verticaux
14. Infrastructure de sécurité
15. Conception environnementale (conception et contrôle de la qualité de l'air intérieur et extérieur)
16. Mise en service (devis, intention du concept, démonstration et élaboration manuelle)
17. De la numérisation à la MDB
18. Gestion et modélisation des données du bâtiment
19. Agent de mise en service indépendant

## **7.6 Services de contrôle de projets**

1. Planification, estimation et contrôle des coûts
2. Planification, établissement et contrôle de l'échéancier (spécialistes reconnus)

## **7.7 Services spécialisés d'experts-conseils**

Les éléments ci-dessous précisent les attentes en ce qui a trait à certains aspects de l'expertise en services-conseils spécialisés requise dans le cadre du projet :

### **7.7.1 Spécialiste du code du bâtiment et de la sécurité des personnes**

L'équipe de l'expert-conseil doit posséder une expertise spécialisée en matière d'analyse du code du bâtiment et des exigences de conception de systèmes de sécurité des personnes (spécialiste des codes). Dans les régions où il existe une différence entre le CNB et le CBO, les exigences les plus rigoureuses s'appliquent.

Le spécialiste des codes fournira une évaluation détaillée des composants de l'immeuble et une directive écrite à l'expert-conseil et à TPSGC en ce qui a trait à toutes les exigences en matière de codes de bâtiment, de sécurité des personnes et d'opérations de construction. Il devra aussi fournir des commentaires directs relativement à la conception détaillée et participer à l'exécution de tous les essais de sécurité des personnes à toutes les étapes de l'occupation. Le spécialiste des codes préparera les matrices de codes et les tableaux des équivalences du Code national du bâtiment et du Code du bâtiment de l'Ontario tout au long du projet et participera aux négociations avec les représentants municipaux et fédéraux en ce qui a trait aux permis de construire et d'occuper. Le spécialiste des codes jouera un rôle clé dans l'établissement des exigences pour la protection temporaire contre les incendies dans le cadre des travaux de construction et vérifiera régulièrement que cette protection est mise en place correctement et qu'elle est bien appliquée.

### **7.7.2 Spécialiste en acoustique**

Une expertise est requise pour la conception en matière de diffusion, de confidentialité et d'intelligibilité des conversations (mise en service acoustique). Le spécialiste de l'acoustique de l'expert-conseil doit également préparer et présenter des modèles acoustiques informatisés afin de démontrer la capacité des propositions à satisfaire aux exigences acoustiques.

### **7.7.3 Spécialiste(s) de la conception durable**

L'équipe de l'expert-conseil doit posséder une expertise en matière de conception durable, y compris de l'expérience confirmée dans des projets de réaménagement ou de réhabilitation pour la conception d'immeubles durables au rendement supérieur et dans l'obtention d'attestations pour des projets très respectueux de l'environnement ou des cotes de rendement élevées reconnues par l'industrie.

L'équipe doit notamment démontrer son expérience dans l'intégration et l'application de politiques et de stratégies en matière de protection de l'environnement et de développement durable, de politiques, de programmes et de lignes directrices en matière d'évaluation environnementale, de stratégies et d'outils de gestion de l'environnement et de rendement environnemental ainsi que de solutions de durabilité à l'échelle du chantier ou de la collectivité, au-delà de l'empreinte de l'immeuble. L'équipe de l'expert-conseil doit compter un professionnel accrédité LEED ou un détenteur d'une accréditation professionnelle équivalente reconnue dans l'industrie et qui connaît le programme Green Globes Design sur les nouvelles constructions et les rénovations. Le

spécialiste de la conception durable doit être préparé à travailler de façon multidisciplinaire et à participer à l'approche de prestation intégrée, y compris à toutes les réunions de conception.

#### **7.7.4 Spécialiste de la gestion et de la modélisation des données du bâtiment (MDB)**

L'équipe de l'expert-conseil doit posséder une expertise en gestion et en modélisation des renseignements sur les immeubles ainsi que de l'expérience en matière de coordination, de traitement, d'échange et d'interopérabilité de l'information sur la MDB et la gestion de la planification de la MDB, de la livraison et de la détection d'interférences pour les projets de grande envergure. Le spécialiste de la MDB doit posséder une expérience de travail avec les données de nuage de points et les stratégies et les outils de MDB ainsi qu'une expérience en gestion d'équipes de projets de MDB d'envergure.

#### **7.7.5 Spécialiste des modèles énergétiques**

L'équipe de l'expert-conseil doit compter un spécialiste des modèles énergétiques qui a déjà effectué des simulations de modèles énergétiques pour des immeubles complets avec des outils d'aide à la conception afin de déterminer et d'évaluer les modes de fonctionnement ainsi que le bilan et la consommation énergétiques des modèles proposés, en tenant compte des coûts du cycle de vie et des incidences en matière de GES afin de trouver des solutions carboneutres. Le spécialiste des modèles énergétiques doit posséder une expérience confirmée dans la modélisation de grands immeubles commerciaux à l'aide d'un logiciel de pointe préalablement approuvé. Le modélisateur doit être prêt à participer à toutes les réunions de conception et à contribuer à la prise de décisions sur la conception en effectuant des modélisations précises et des modèles détaillés de certains composants de l'édifice (en plus d'un modèle de l'ensemble de l'édifice).

#### **7.7.6 Spécialiste des contrôles des bâtiments**

L'équipe de l'expert-conseil doit compter un spécialiste des contrôles des édifices qui possède une expertise en systèmes de contrôle automatique de bâtiments (SCAB) et en systèmes de gestion de l'énergie (SGE). Le spécialiste des contrôles des édifices doit coordonner l'interface de contrôle pour les infrastructures mécaniques et électriques ainsi que pour les autres infrastructures possibles de l'immeuble, comme les alarmes d'incendie, concevoir l'interface et procéder à l'intégration fonctionnelle de tous les appareils requis afin d'atteindre les cibles proposées pour l'édifice. Le système de contrôle et de commande de l'énergie doit faire appel à la technologie de commande numérique directe, avec traitement réparti en réseau, et toutes les fonctions automatisées nécessaires de tous les systèmes consommateurs d'eau et d'énergie doivent être programmables par l'utilisateur sur place.

#### **7.7.7 Expert-conseil en transport vertical**

L'équipe de l'expert-conseil doit compter un expert-conseil en transport vertical possédant une expertise en transport vertical et une expérience en ce qui a trait aux immeubles patrimoniaux. L'expert-conseil en transport vertical doit être embauché pour toute la durée du projet.

### **7.7.8 Spécialiste de la sécurité**

L'équipe de l'expert-conseil doit compter un spécialiste de la sécurité des lieux, un spécialiste des systèmes de sécurité et un concepteur en matière de sécurité qui doivent être embauchés pour toute la durée du projet.

### **7.7.9 Spécialiste de l'énergie géothermique**

Le spécialiste de l'énergie géothermique au sein de l'équipe de l'ingénieur en mécanique doit être accrédité par une association canadienne de géothermie, comme la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCÉG) ou l'Ontario Geothermal Association (OGA). Ce spécialiste devrait avoir de l'expérience dans la conception et l'administration de la construction de systèmes de pompes géothermiques pour des bâtiments existants de taille comparable à celle de l'édifice.

### **7.7.10 De la numérisation à la MDB**

L'équipe de l'expert-conseil doit posséder une expertise en collecte de données de nuage de points à l'aide de technologies de numérisation laser pour connaître les conditions du relevé ainsi qu'une expérience dans la production d'une quantité importante de données de nuage de points coordonnées aux fins de la modélisation.

### **7.7.11 Spécialiste des délais et des coûts**

L'estimation des coûts doit être établie conformément aux directives prescrites dans le document « Faire affaire avec TPSGC ». La réalisation du présent projet dans le respect de l'échéancier et du budget de construction approuvé est une priorité absolue. Le but de la planification et du contrôle des coûts est de contribuer à l'atteinte des objectifs du projet en matière de coût.

Le spécialiste des délais joue un rôle capital dans l'élaboration et le respect de l'échéancier du projet. Il fournit des services d'ordonnancement dès l'attribution du contrat de l'expert-conseil et jusqu'à l'achèvement des travaux de construction et de la mise en service, y compris pendant la période de la garantie.

Les deux services constituent un processus continu et interactif (planification, action, mesure, évaluation et révision).

### **7.7.12 Agent de mise en service indépendant**

L'expert-conseil doit retenir les services d'un agent de mise en service indépendant et chevronné à titre de sous-expert-conseil. L'agent de mise en service de l'expert-conseil doit posséder une expérience reconnue dans le domaine dans au moins 2 projets de bâtiments LEED complets. Les titres de compétence de l'agent proposé doivent être adressés au représentant du Ministère aux fins de la vérification des exigences minimales. L'agent de mise en service de l'expert-conseil dirigera le processus de mise en service. Les personnes qui agissent à titre d'agent de mise en service doivent être indépendantes de la conception du projet. L'agent de mise en service de l'expert-conseil est chargé de déterminer toutes les activités de mise en service requises liées aux divers composants du bâtiment. Les éléments suivants doivent être mis en service : systèmes de sécurité des personnes, systèmes de CVCA, commandes du SGE, systèmes électriques (normaux et d'urgence), installations de plomberie, enveloppe du bâtiment, appareils élévateurs et systèmes de sécurité. L'agent de mise en service de l'expert-conseil travaillera en

étroite collaboration avec l'équipe de projet, le gestionnaire de la mise en service de TPSGC et l'entrepreneur pendant les activités de mise en service. L'agent de mise en service communiquera les résultats, les constatations et les recommandations directement à l'équipe de projet. L'agent de mise en service élaborera des formulaires intégrés de vérification du rendement et d'informations techniques, des rapports de mise en service et des manuels à diverses étapes du projet, conformément aux documents contractuels.

L'agent de mise en service est embauché pour fournir des services de mise en service dans le cadre du projet, avec les objectifs suivants :

- Examiner les ouvrages, les systèmes et les équipements construits et veiller à ce qu'ils soient planifiés, conçus, installés, mis à l'essai, optimisés et capables d'être utilisés et entretenus conformément aux exigences du projet;
- Examiner les ouvrages, les systèmes et les équipements construits et s'assurer qu'ils respectent ou dépassent les critères de conception de l'expert-conseil et toute autre exigence énoncée dans les documents contractuels;
- L'agent de mise en service devra être témoin de tous les résultats des essais et les documenter pour s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences opérationnelles et de conception;
- L'agent de mise en service de l'expert-conseil jouera un rôle essentiel de chef de file et, à ce titre, il travaillera à mener à bien le processus de mise en service;
- Consulter le Manuel de mise en service CP-1 de TPSGC, 4<sup>e</sup> édition, novembre 2006, et les lignes directrices sur la mise en service de TPSGC, CP.3 à CP.13, accessibles à <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/sngp-npms/bi-rp/tech/miseenservice-commissioning/documents/manuel-manual-fra.pdf>;
- Voir la norme CSA Z320-F11, Mise en service des bâtiments, avec les différences indiquées dans la *Norme de mise en service* de la Direction générale des biens immobiliers (DGBI).

### **7.7.13 Spécialiste en géotechnique**

Le spécialiste en géotechnique doit être un ingénieur en géotechnique qui fait partie de l'équipe de l'expert-conseil à titre de sous-expert-conseil. Ce spécialiste doit donner des conseils au sujet de l'incorporation à la conception de l'analyse et des renseignements géotechniques reçus de l'expert-conseil en services géotechniques.

## DESCRIPTION DES SERVICES

### AP 1 ADMINISTRATION DU PROJET

#### 1. Administration du projet

Les exigences administratives ci-dessous s'appliquent à toutes les phases de la réalisation du projet.

##### 1.1 Représentant du Ministère/gestionnaire principal de projet de TPSGC

Le gestionnaire du projet principal de TPSGC assigné à ce projet est le représentant du Ministère. Le représentant du Ministère veille à l'avancement du projet et assure la liaison entre l'expert-conseil, les autres secteurs de TPSGC et les utilisateurs. TPSGC administre le projet et exerce un contrôle continu sur le travail de l'expert-conseil durant toutes les étapes du projet. Sauf directive contraire du représentant du Ministère, l'expert-conseil doit satisfaire à toutes les exigences municipales et émanant d'autorités compétentes ainsi qu'aux autres exigences gouvernementales ou réglementaires, ou veiller à ce qu'elles soient satisfaites, et il doit obtenir toutes les approbations nécessaires à la réalisation du projet.

##### 1.2 Voies de communication

La correspondance de l'expert-conseil doit être distribuée de la façon indiquée par le représentant du Ministère. Il ne doit y avoir aucune correspondance ou communication entre les utilisateurs et l'expert-conseil, à moins d'indications contraires du représentant du Ministère. L'expert-conseil doit élaborer un plan de gestion des communications qui doit être approuvé par le représentant du Ministère, incorporé au plan de gestion de la conception du projet et exécuté.

Toutes les communications doivent porter le nom et le numéro du contrat, le titre du projet de TPSGC et le numéro de projet du contrat de l'expert-conseil de TPSGC ainsi qu'une date selon un format sans ambiguïté (p. ex. 01/09/02 est ambigu et n'est pas acceptable). Ne pas utiliser de champs automatiques de date, sauf si la date est précédée de la mention « Imprimé le ».

##### 1.3 Médias

L'expert-conseil ne doit répondre ni aux demandes de renseignements ni aux questions des médias sur le projet. Ces demandes doivent être transmises au représentant du Ministère.

L'expert-conseil doit s'assurer qu'aucun membre de son personnel (y compris les sous-experts-conseils ou les spécialistes) n'accorde d'entrevues aux médias, à moins d'indications contraires du représentant du Ministère. Si des journalistes ou toute autre personne communiquent avec eux pour obtenir des renseignements sur le projet de réhabilitation de l'édifice, ils doivent être immédiatement orientés vers le représentant du Ministère sans que personne ne réponde à leurs demandes de renseignements.

##### 1.4 Sécurité de l'information

L'expert-conseil et toute personne qu'il engage à forfait ou en qualité d'employé ne doivent pas discuter de questions qui touchent le projet de réhabilitation de l'édifice, particulièrement en ce qui concerne, mais sans s'y limiter, l'aménagement, la conception et les dispositions de sûreté de



l'édifice, sauf si ces questions se rapportent directement à la prestation des services concernant le présent contrat ou si le représentant du Ministère accorde une autorisation écrite.

## **1.5 Produits à livrer généraux**

Lorsque les produits à livrer et les présentations comprennent des résumés, des rapports, des dessins, des plans, des devis et des calendriers, cinq (5) exemplaires papier, en plus d'une copie dans le format électronique d'origine ainsi qu'en format PDF, doivent être fournis, sauf indication contraire. Lorsque les produits à livrer et les présentations comprennent des modèles ou les résultats d'un processus de modélisation donné, cinq (5) exemplaires dans le format électronique d'origine et en format IFC ou COBie doivent être fournis (selon la présente demande de propositions et l'annexe B – Modélisation des données du bâtiment [MDB]), sauf indication contraire.

Par format électronique, il faut entendre ce qui suit :

<b>Produit à livrer</b>	<b>Format accepté par TPSGC</b>
Rapports et études écrits :	MS Word ou MS Publisher;
Feuilles de calcul et budgets :	Microsoft Excel;
Présentations :	Microsoft PowerPoint ou Microsoft Visio;
Échéanciers :	Microsoft Project ou Primavera;
Gestion du changement, rapports quotidiens, etc. :	Microsoft Word;
Dessins :	AutoCAD et PDF;
Modèles :	Format électronique d'origine et IFC ou COBie;
Spécifications :	Devis directeur national (format Microsoft Word);
Web (Internet) :	Adobe PDF, HTML, Macromedia Flash, etc.

Les précisions quant aux produits à livrer provisoires, à fournir lors de l'atteinte des jalons et fondés sur des modèles coordonnés entre les membres de l'équipe de projet, y compris toutes les exigences en matière d'échange de renseignements, seront indiqués dans le plan d'exécution du projet de MDB.

## **1.6 Style de rédaction**

Le style de rédaction doit être logique, objectif, clair et concis. Les rapports doivent être rédigés de manière à ce que l'examineur puisse facilement repérer les références et réagir aux renseignements connexes contenus dans le rapport. Les rapports comprennent habituellement les sections suivantes :

1. Une page couverture, qui indique le titre du projet, la nature du rapport, le numéro de contrat de l'expert-conseil, le nom de l'auteur, le nom et le numéro de référence du contrat de TPSGC et la date, selon un format sans ambiguïté (p. ex., 1<sup>er</sup> janvier 2019);
2. Une table des matières;
3. Un résumé exécutif;
4. Une introduction;
5. Une section sur la méthode, qui explique les méthodes et les outils utilisés (pondérations, analyse comparative, etc.);
6. Une conclusion ou un sommaire;

7. Des annexes comprenant les documents justificatifs mentionnés dans le rapport, des renseignements supplémentaires et des justifications.

## **1.7 Contenu du rapport**

Pour le contenu du rapport, l'expert-conseil doit :

1. 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 devant faire l'objet d'un examen et d'une approbation;
2. Utiliser un système de classement comme le mode Plan de Microsoft Word pour faciliter les renvois;
3. 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. Écrire les acronymes, sigles et abréviations au long lorsqu'ils apparaissent pour la première fois dans un document;
4. 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;
5. Veiller à ce que toute la correspondance fasse l'objet d'une analyse critique fondée sur les buts et les objectifs acceptés, les normes de TPSGC et les exigences décrites dans le présent énoncé de projet.

## **1.8 Acceptation des produits à livrer de l'expert-conseil**

Ces acceptations attestent que, sur la base d'un examen général des matériaux pour des utilisations précises, les matériaux sont jugés conformes aux pratiques et aux objectifs du gouvernement et du Ministère, et que les objectifs généraux du projet devraient être atteints. Le représentant du Ministère, l'équipe des services techniques de TPSGC et d'autres membres de l'équipe d'assurance de la qualité, les utilisateurs et les autres autorités compétentes examineront les produits de l'expert-conseil et formuleront des commentaires. 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 représentant du Ministère, qui prendra la décision finale sur les différentes perspectives.

TPSGC se réserve le droit de refuser les travaux incomplets, insatisfaisants ou indésirables. Les travaux 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 travaux jugés insatisfaisants à une étape ultérieure de l'examen. Si une enquête progressive 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, entièrement à ses frais.

L'expert-conseil doit obtenir l'autorisation écrite du représentant du Ministère avant de passer à l'étape suivante.

Ce n'est pas parce que TPSGC délivre, explicitement ou implicitement, une autorisation ou une approbation que l'expert-conseil sera pour autant dégagé de ses responsabilités professionnelles ou

techniques. En outre, l'acceptation d'une estimation par TPSGC n'abroge pas, de quelque façon que ce soit, la responsabilité de l'expert-conseil de respecter le budget de construction approuvé pendant toute la durée du projet, ou la nécessité de refaire la conception si l'offre acceptable la moins-disante diffère, de façon appréciable, du budget de construction approuvé.

### **1.9 Coordination par l'expert-conseil**

L'expert-conseil doit :

1. veiller à ce que les propositions soient complètes et entièrement coordonnées. Elles doivent refléter un processus de gestion et d'assurance de la qualité approuvé pour ce projet, y compris pour les sous-experts-conseils. On ne saurait trop insister sur l'importance de cet élément : TPSGC rejettera les présentations qui ne sont pas entièrement coordonnées;
2. assurer la coordination avec les produits des intervenants;
3. veiller à communiquer clairement, précisément et de façon continue sur les questions touchant la conception, la construction, les estimations et l'échéancier (avec leurs modifications) relatives aux responsabilités de l'expert-conseil, du premier examen de l'immeuble de base aux rapports postérieurs à la construction;
4. indiquer comment il surveillera ses produits à livrer dans le plan de gestion de la conception et en assurera la qualité;
5. coordonner les commentaires à intégrer pour le plan de gestion des risques du représentant du Ministère;
6. tenir un registre des décisions où figurent les paramètres de toutes les décisions prises en matière de conception, y compris un registre de toutes les possibilités prises en considération, des parties ayant pris part aux décisions et des justifications des décisions prises;
7. coordonner l'assurance de la qualité pour veiller à ce que les documents soumis soient complets et signés par l'examineur principal désigné;
8. veiller à effectuer les visites de chantier comme il convient et à participer à toutes les réunions nécessaires.

### **1.10 Réunions et ateliers**

Les équipes de conception et de construction doivent se réunir en personne toutes les deux semaines tout au long du projet. Un processus de conception intégrée sera introduit au cours du projet, y compris ce qui suit : Réunions de l'équipe de base.

Les réunions de l'équipe de base du projet seront présidées par le représentant du Ministère. Elles serviront à orienter les activités de l'équipe de projet. Ces réunions se tiendront pendant toute la durée du projet aux bureaux de TPSGC dans la région de la capitale nationale ou sur le site du projet.

À moins d'indication contraire, l'expert-conseil doit présider les ateliers à l'intention des intervenants. Il doit produire la version définitive du compte rendu dans les deux (2) jours ouvrables qui suivent la réunion. Le format des comptes rendus doit être approuvé par le représentant du Ministère avant qu'ils soient distribués.

L'expert-conseil doit créer et tenir à jour une base de données consultable qui contient les mesures à prendre et les questions issues des réunions qui ont un lien direct avec ses services de gestion des risques. Les 10 principaux risques de cette base de données doivent être joints au compte rendu de la réunion.

La composition de l'équipe de base du projet variera en fonction de l'échéancier et des jalons atteints, mais comprend habituellement le représentant du Ministère (et d'autres membres de l'équipe de gestion du projet et de l'équipe des services techniques), des représentants des utilisateurs, l'entrepreneur général (pendant la construction uniquement) et les membres de l'équipe de l'expert-conseil qui participent au besoin, selon les travaux et les questions abordés.

Les réunions doivent permettre de réaliser les tâches suivantes :

1. Surveiller l'état d'avancement du projet en fonction des objectifs;
2. Surveiller l'état d'avancement du projet en fonction des éléments approuvés : estimations des coûts de construction, mouvements de trésorerie, l'échéancier de construction prioritaire et portée;
3. Évaluer la productivité de la conception et des travaux de construction en fonction des exigences de rendement convenues;
4. Assurer une communication claire entre tous les participants;
5. Définir les possibilités et les enjeux, nommer des responsables et fixer une date de réalisation.

#### **1.10.1 Réunions de conception**

L'expert-conseil coprésidera les réunions de conception du projet avec le représentant du Ministère pour coordonner et passer en revue les activités de l'équipe de projet. Ces réunions se tiendront aux bureaux de TPSGC dans la région de la capitale nationale ou sur le site du projet.

L'expert-conseil doit préparer et distribuer l'ordre du jour, les convocations et le compte rendu. Il doit produire la version définitive du compte rendu dans les deux (2) jours ouvrables qui suivent la réunion. Le format des comptes rendus doit être approuvé par le représentant du Ministère avant qu'ils soient distribués.

L'expert-conseil doit créer et tenir à jour une base de données consultable qui contient les mesures à prendre et les questions issues des réunions qui ont un lien direct avec ses services de gestion des risques. Les 10 principaux risques de cette base de données doivent être joints au compte rendu final.

Les réunions doivent porter au moins sur les deux (2) grands thèmes suivants :

1. Exigences de conception générales;
2. Équipements et éléments de connectivité des édifices et leur intégration dans la conception.

La participation des personnes suivantes à ces réunions variera selon l'étape de conception du projet : le représentant du Ministère (et les autres membres de l'équipe de gestion du projet), l'équipe de l'expert-conseil, le personnel responsable des services sur place, les sous-experts-

conseils (nommés par l'expert-conseil, selon les travaux abordés), l'entrepreneur général et les représentants des utilisateurs.

Les réunions doivent permettre de réaliser les tâches suivantes :

1. Surveiller l'état d'avancement de la conception en fonction des éléments approuvés : estimations des coûts de construction, l'échéancier de construction et portée;
2. Garantir une communication claire et efficace entre tous les participants;
3. Veiller à l'efficacité de la conception des équipements et des éléments de connectivité des édifices et à la coordination des dossiers d'appel d'offres;
4. Définir les possibilités et les enjeux, nommer des responsables et fixer une date de réalisation;
5. Garantir une gestion efficace de la qualité, y compris l'intégration des exigences des organismes d'approbation.

### **1.10.2 Réunions sur les travaux de construction**

L'expert-conseil doit assister aux réunions hebdomadaires sur les travaux de construction à l'étape de la construction. Ces réunions se tiendront aux bureaux de TPSGC dans le Secteur de la capitale nationale ou sur le site du projet.

L'expert-conseil préparera et distribuera l'ordre du jour, les convocations et le compte rendu.

L'expert-conseil transmettra les comptes rendus définitifs de chaque réunion dans les deux (2) jours ouvrables suivant une réunion.

L'expert-conseil devra créer et tenir à jour une base de données consultable qui contient les mesures à prendre et les questions ayant un lien direct avec le plan de gestion des risques. Les 10 principaux risques de cette base de données seront joints à la version définitive du compte rendu de la réunion.

Le personnel de l'équipe de l'expert-conseil offrant des services sur place et les sous-experts-conseils (nommés par l'expert-conseil) sont tenus de participer à toutes les réunions (selon les travaux abordés).

Les réunions doivent permettre de réaliser les tâches suivantes :

1. Suivre l'avancement et l'administration des travaux de construction prioritaires en fonction des éléments approuvés, soit la portée, l'estimation des coûts de construction et l'échéancier des travaux;
2. Garantir une communication efficace entre tous les participants;
3. Garantir une coordination efficace des travaux de construction avec les activités sur le chantier et dans l'immeuble;
4. Assurer la coordination efficace sur le chantier de toutes les disciplines et de tous les sous-traitants;
5. Déceler rapidement les possibilités ou les problèmes, nommer des responsables et fixer une date de réalisation;
6. Garantir une gestion efficace de la qualité.

### **1.10.3 Réunions techniques et d'évaluation des présentations**

L'expert-conseil doit coprésider, avec le représentant du Ministère, d'autres réunions portant sur des sujets techniques et l'examen des présentations. Les réunions se tiendront aux bureaux de TPSGC dans la région de la capitale nationale ou sur le site du projet.

L'expert-conseil doit préparer et partager les agendas, les avis aux invités, et les comptes rendus. Il doit envoyer la version définitive du compte rendu à toutes les personnes présentes dans les deux (2) jours ouvrables qui suivent la réunion. Le format des comptes rendus doit être approuvé par le représentant du Ministère avant qu'ils soient distribués.

Les réunions porteront au minimum sur les thèmes suivants :

#### **1.10.3.1 Réunions sur les travaux de conservation**

Ces réunions nécessitent la présence de l'expert-conseil, des principaux spécialistes et représentants des disciplines pertinentes, de l'entrepreneur général (pendant la construction uniquement) et des membres appropriés de l'équipe de gestion du projet. Les réunions sur les travaux de conservation se tiendront chaque mois ou à la demande de l'expert-conseil ou du représentant du Ministère. Les présentations doivent être étayées par des supports graphiques.

#### **1.10.3.2 Réunions techniques**

Ces réunions nécessitent la présence de l'expert-conseil, des principaux spécialistes et représentants des disciplines pertinentes et des membres appropriés de l'équipe de gestion du projet. Les réunions techniques se tiendront au besoin, à la demande de l'expert-conseil ou du représentant du Ministère. Les présentations doivent être étayées par des supports graphiques.

1. Stratégie et cibles en matière de durabilité et définition d'options
2. Crédits et matrice de conception en matière de durabilité
3. Aménagement paysager
4. Éclairage architectural
5. Systèmes structuraux
6. Systèmes mécaniques, y compris le système de contrôle automatique du bâtiment et la modélisation énergétique
7. Systèmes électriques
8. Sécurité matérielle et systèmes de sécurité d'entreprise intégrés
9. Multimédia
10. Technologies de l'information
11. Acoustique générale
12. Énergie géothermique
13. Qualité et conception du modèle et coordination de la communication d'information

#### **1.10.3.3 Réunions du plan d'exécution du projet de modélisation des données du bâtiment (MDB)**

Ces séances nécessitent la présence de tous les intervenants qui définissent ou offrent du contenu dans l'environnement du modèle. Ces séances permettront d'élaborer ou de mettre à jour le plan d'exécution du projet de MDB, un document qui contient les détails techniques et de logistique nécessaires pour satisfaire aux exigences définies en fonction du modèle. La première réunion sur le plan d'exécution du projet de MDB doit se tenir 30 jours après l'attribution du contrat, et le plan doit être conservé et mis à jour pour toute la durée du projet; les modifications doivent être approuvées par le représentant du Ministère. Cette réunion est présidée par l'expert en MDB désigné par l'équipe de l'expert-conseil et appuyée par le coordonnateur de la MDB du représentant du Ministère.

REMARQUE : Une mise à jour du plan d'exécution de la MDB est requise pour chaque produit à livrer final important d'un SR, au minimum. Les éléments requis pour satisfaire aux exigences de MDB du projet (annexe B) font partie du grand processus de production du plan d'exécution du projet de MDB.

#### **1.10.3.4 Réunions de coordination de la MDB**

Ces réunions nécessitent la présence de tous les intervenants qui définissent ou offrent du contenu dans l'environnement du modèle. Ces séances permettront de résoudre les désaccords ou les conflits de jeu découverts qui proviennent du modèle et qui nécessitent l'examen et l'approbation du représentant du Ministère. Ces réunions de coordination de la MDB ne nuisent pas à l'exigence qui incombe à l'expert-conseil de tenir régulièrement des réunions de coordination au sein de son équipe. Cette réunion est présidée par l'expert en MDB désigné par l'équipe de l'expert-conseil et appuyée par le coordonnateur de la MDB du représentant du Ministère.

REMARQUE : On s'attend à ce que cette réunion appuie les demandes de renseignements et les demandes de renseignement sur la conception lorsqu'elles se rapportent à la MDB et à sa mise en œuvre par rapport aux exigences de projet à respecter pour répondre aux attentes de TPSGC.

#### **1.10.3.5 Réunions d'examen des présentations**

Ces réunions nécessitent la présence de l'expert-conseil, des principaux spécialistes et représentants des disciplines pertinentes. Des réunions d'examen des présentations se tiendront pour toutes les approbations et les dossiers d'appel d'offres pour des travaux de construction. Elles seront habituellement synchronisées avec l'échéancier de présentations défini dans l'énoncé de projet.

#### **1.10.3.6 Ateliers à l'intention des intervenants**

L'expert-conseil doit présider des ateliers à l'intention des intervenants avec les utilisateurs et les autorités compétentes, sauf indication contraire. À moins d'indication contraire, l'expert-conseil doit présider les ateliers à l'intention des intervenants. Il doit produire la version définitive du compte rendu dans les deux (2) jours ouvrables qui suivent la réunion. Le format des comptes rendus doit être approuvé par le représentant du Ministère avant qu'ils soient distribués.

L'expert-conseil doit créer et tenir à jour une base de données consultable qui contient les mesures à prendre et les questions issues des ateliers.

Les personnes suivantes participent habituellement à ces ateliers : équipe de gestion du projet, entrepreneur général (pendant la période de construction uniquement), équipe de l'expert-conseil (au besoin, selon le thème de l'atelier), représentants des utilisateurs (au besoin) et, dans certains cas, experts indépendants invités par TPSGC.

Les ateliers porteront entre autres sur les sujets suivants, sans s'y limiter :

**a) Ateliers à l'intention des experts en la matière**

Ces ateliers prendront la forme de séances de travail spécialisées sur des méthodes de conception et des sujets techniques précis, des stratégies de mise en œuvre du projet et des difficultés propres au projet. Ces ateliers sont requis aux étapes des études conceptuelles et d'élaboration de la conception (achevées à 50 %) ainsi qu'à d'autres étapes du projet, à la demande du représentant du Ministère. La MDB servira à la visualisation, à l'analyse et à la gestion des particularités de la discipline. Offerts après un atelier d'aperçu général de chacune des présentations donné par l'expert-conseil, les ateliers à l'intention des experts en la matière porteront sur les sujets suivants, sans s'y limiter :

**b) Ateliers sur les exigences fonctionnelles**

L'expert-conseil doit collaborer avec le représentant du Ministère à l'organisation et à la présentation de ces ateliers, qui seront donnés lors de la phase de préconception du projet. Ils serviront à définir et à préciser les exigences fonctionnelles des exigences générales relatives à l'aménagement avec l'utilisateur et l'expert-conseil indépendant, qui a préparé ces exigences.

**c) Ateliers sur les EECE**

L'expert-conseil doit collaborer avec le représentant du Ministère à l'organisation et à la présentation de ces ateliers. Ceux-ci doivent se tenir pendant les phases des études conceptuelles et d'élaboration de la conception pour définir certaines activités, les échéanciers et la portée des prochaines étapes pour les équipements et les éléments de connectivité des édifices. Ils s'ajoutent aux ateliers à l'intention des experts en la matière décrits plus haut dans la présente section.

**d) Ateliers sur la gestion du risque et les leçons apprises**

L'expert-conseil doit participer activement avec le représentant du Ministère à l'organisation et à la présentation de ces ateliers. Ceux-ci servent à commenter et à analyser les registres des risques de l'expert-conseil, de l'entrepreneur général (pendant la phase de construction uniquement) et de TPSGC ainsi qu'à repérer les occasions à saisir et les risques à atténuer à mesure qu'ils se présentent. Ces ateliers portent sur les leçons apprises à l'étape de mise en œuvre du projet et dans les autres projets dans le cadre de discussions visant à tirer parti des occasions et à réduire les risques.



#### **e) Ateliers sur l'ingénierie de la valeur**

L'expert-conseil et l'entrepreneur général (pendant la période de construction uniquement) doivent participer activement à ces ateliers animés par le représentant du Ministère. Ces ateliers visent à garantir l'optimisation des ressources pour la conception proposée et la construction. En plus de la liste habituelle de participants, des pairs membres d'un organisme d'examen indépendant pourraient aussi être présents à ces ateliers.

#### **f) Ateliers sur la constructibilité**

L'entrepreneur général animera ces ateliers, consignera tous les enjeux et toutes les décisions et préparera et distribuera les comptes rendus dans les deux (2) jours ouvrables suivant la réunion. Ces ateliers dureront habituellement toute la journée et porteront sur la constructibilité, le plan de restrictions visant les travaux, l'échéancier et les conséquences financières. La MDB servira à la visualisation et à l'analyse des enjeux de constructibilité et à la recherche de solutions. Un atelier précis sur la constructibilité sera organisé pour chaque présentation de dossier d'appel d'offres achevé à 50 %, à 90 % et à 95 %.

### **1.10.4 Fréquence des réunions, des ateliers et des exposés**

	SR 1, SR 2	SR 3	SR 4	SR 5	SR 6, 7, 8, 9, 10
<b>Réunions</b>					
Réunions de l'équipe de base	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle
Réunions de conception		Tâches hebdo-madaires	Tâches hebdo-madaires	Tâches hebdo-madaires	Tâches hebdomadaires
Réunions sur les travaux de construction*					Tâches hebdomadaires
Réunions sur les travaux de conservation*	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle
Réunions techniques	Au besoin	Au besoin	Au besoin	Au besoin	Au besoin
Réunions d'exécution du projet de modélisation des données du bâtiment (MDB)	Au besoin	Au besoin	Au besoin	Au besoin	Au besoin
Entrevues préalables au dépôt du dossier de présentation	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Chaque jalon relatif à un produit à livrer	Au besoin

	SR 1, SR 2	SR 3	SR 4	SR 5	SR 6, 7, 8, 9, 10
<b>Ateliers</b>					
Ateliers à l'intention des experts en la matière	Au besoin	8	5	Au besoin	Au besoin
Ateliers sur la conception : séismes et explosions	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Au besoin	Au besoin
Ateliers sur les exigences fonctionnelles	5		2	0	0
Ateliers sur les EECE	5				
Ateliers sur la gestion du risque et les leçons apprises	Tous les 6 mois	Tous les 6 mois	Tous les 6 mois	Tous les 6 mois	Tous les 6 mois
Ateliers sur l'ingénierie de la valeur		2	2		
Ateliers sur la constructibilité	Mensuelle	Mensuelle	Mensuelle	Chaque jalon relatif à un produit à livrer	Au besoin

\* Commencent à l'étape de planification des enquêtes.

### 1.11 Séances sur le partenariat et l'esprit d'équipe

TPSGC a l'intention de combiner les phases de conception et de construction de ce projet au sein d'une approche de conception intégrée visant à optimiser la collaboration en matière de conception dans une charrette de conception et à évaluer la constructibilité avant de lancer un appel d'offres pour la construction.

Le partenariat est un processus continu de collaboration et de travail d'équipe qui vise à améliorer la communication et la compréhension parmi les membres de l'équipe de projet dans le but d'atteindre un objectif commun en priorisant le projet. Bien que le contrat découlant de la présente demande de propositions établisse les obligations juridiques des parties, le processus de partenariat vise à créer des relations de travail positives qui permettront de maximiser les avantages au regard du projet en tirant parti des connaissances et de l'expérience de l'ensemble des intervenants. Parallèlement, le processus permet à l'ensemble des intervenants de maximiser les avantages dont ils peuvent bénéficier dans le cadre de ce même projet.

S'il est fructueux, le processus de partenariat permet d'améliorer l'efficacité, la qualité, la ponctualité et l'ambiance de travail au sein de l'équipe. Les membres de l'équipe de l'expert-conseil, y compris les représentants de la haute direction de toutes les entreprises, doivent participer aux séances de

partenariat. Des représentants de l'équipe de gestion du projet, les utilisateurs, l'entrepreneur général (pendant la période de construction uniquement) et d'autres personnes participeront également aux séances de partenariat.

TPSGC pourrait employer un animateur tiers pour ces séances. Le coût associé à la participation de l'expert-conseil aux séances doit être inclus dans les frais proposés pour le présent projet.

Un atelier de conception en partenariat d'un (1) jour sera organisé pendant chacune des deux phases de conception, et une autre séance d'un (1) jour sera tenue pendant la phase de construction. Ces ateliers se donneront dans la région de la capitale nationale.

### **1.12 Délais d'intervention**

Dans le cadre de ce projet, les principaux membres du personnel de l'expert-conseil et du sous-expert-conseil ou des entreprises spécialisées doivent personnellement être disponibles pour assister à une réunion ou répondre aux demandes dans un délai de quatre (4) heures.

### **1.13 Présentations, révisions et approbations**

Ce projet est un projet national de grande envergure qui nécessitera un important investissement de fonds publics. De nombreuses interventions devront être effectuées sur une structure d'une grande importance architecturale, historique et nationale. Le projet sera examiné en profondeur par le gouvernement fédéral.

#### **1.13.1 Autorités compétentes**

Le représentant du Ministère de même que les autorités mentionnées ci-après examineront les travaux en cours de façon continue. Il faut présenter des exposés officiels pour faire approuver la conception et le projet aux différentes phases de réalisation décrites dans les sections portant sur les services requis. Des exposés ponctuels devront être présentés devant divers comités et cadres supérieurs.

Vous trouverez ci-dessous une liste des autorités fédérales qui exigeront des exposés et des présentations aux fins d'approbation. La fréquence des réunions indiquée n'est qu'une estimation. Elle dépendra de l'étape du projet, des enjeux et des exigences relatives aux décisions et aux approbations. L'expert-conseil doit assister à toutes les autres réunions, au besoin, et faire les exposés que demandent les autorités désignées.

Le projet relève des autorités compétentes fédérales suivantes :

#### **Mandat**

Conseil du Trésor du Canada  
Travaux publics et Services  
gouvernementaux Canada  
Utilisateurs/TPSGC

#### **Compétence du gouvernement fédéral**

Approbations du projet et des contrats  
Autorité de passation de marchés et d'exécution du  
projet (TPSGC)  
Exigences et normes de conception fonctionnelle et  
de sécurité

Comité consultatif sur l'examen de projets de TPSGC    Assurance de la qualité de la conception

Commission de la capitale nationale (CCN)	Approbations fédérales de l'utilisation du sol et du design, <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i> (2012) [LCEE 2012] pour les emplacements, la conception des immeubles, l'aménagement paysager, les palissades ainsi que la signalisation et l'éclairage extérieurs
Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) de Parcs Canada	Exigences de conception pour l'assurance de la préservation du caractère patrimonial du site
Environnement Canada	Programme de gestion de la conformité environnementale

### 1.13.2 Autres autorités compétentes

Bien que le gouvernement fédéral ne reconnaisse pas officiellement la compétence d'autres ordres de gouvernement, il faut se conformer volontairement aux exigences de ces autres autorités, sauf indication contraire du représentant du Ministère. L'autorité fédérale prédomine dans tout conflit concernant les exigences provinciales. Il faut respecter les codes, les règlements, les ordonnances et les décisions des autres autorités compétentes. En cas de chevauchement, les exigences les plus strictes doivent s'appliquer.

TPSGC se conformera volontairement aux lois et règlements de l'Ontario sur la santé et la sécurité dans le secteur de la construction, ainsi qu'au *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*.

<b>Mandat</b>	<b>Compétence</b>
Ministère du Travail de l'Ontario	Normes d'emploi, Sécurité sur les chantiers, Gestion des substances désignées, Indemnisation des accidentés du travail, Lois et règlements sur la santé et la sécurité dans le secteur de la construction en Ontario
Ministère de l'Environnement de l'Ontario	<i>Loi sur la protection de l'environnement</i> : 3R, Réglementation sur l'évacuation dans l'air, l'eau et le sol de matières ou produits provenant des immeubles Élimination des substances désignées, notamment de l'amiante
Ministère de la Consommation et du Commerce de l'Ontario – Commission des normes techniques et de la sécurité	Monte-matériaux Ascenseurs, escaliers mécaniques, petits monte-charges Appareils à pression
Ville d'Ottawa	Présentations de planification et de conception aux fins d'information et de consultation, notamment avec la Commission du transport en commun et les ministères des Transports Permis et inspection relatifs à la construction, à la démolition et à la plomberie Sécurité incendie, matériel et accès au matériel de lutte contre les incendies

Comité consultatif sur le patrimoine bâti d'Ottawa,  
Comité de l'urbanisme et Conseil municipal  
Permis d'occupation

Office de la sécurité des installations      Permis et inspection relatifs à l'électricité  
électriques

Avec l'aide du représentant du Ministère, l'expert-conseil doit déterminer toute autre autorité compétente et veiller à ce que tout le travail de conception respecte ou dépasse les exigences de l'ensemble des codes, règlements et normes de ces autres autorités compétentes.

### **1.13.3 Permis d'occuper et permis de construire municipaux et autres**

Au nom de TPSGC, l'expert-conseil doit présenter une demande de permis de construction auprès de la Ville d'Ottawa et fournir les documents justificatifs à l'appui de la demande de permis. La responsabilité du paiement du permis relève de l'entrepreneur général. L'expert-conseil doit participer à toutes les négociations et aider à la résolution des problèmes connexes avant l'appel d'offres de chaque dossier. Les présentations commenceront à la fin de l'étape de l'avant-projet et seront suivies d'une présentation finale lorsque les documents d'appel d'offres auront été achevés à 99 %. La Ville d'Ottawa pourrait demander que des présentations ou des exposés supplémentaires soient effectués.

L'entrepreneur général présentera une demande de permis d'occuper provisoire et définitif et coordonnera la résolution de tous les problèmes en suspens en ce qui concerne l'obtention du permis. Les autorités municipales auront accès au site, au besoin, et rédigeront des rapports quant à leurs conclusions. L'expert-conseil doit traiter et résoudre tous les problèmes soulevés par les fonctionnaires municipaux.

### **1.13.4 Exposés et présentations**

Les exposés qui doivent être présentés aux organismes d'approbation doivent préalablement être examinés par le représentant du Ministère, puis par l'expert-conseil. L'expert-conseil doit prévoir du temps pour personnaliser les renseignements sur le projet en vue de chaque exposé officiel.

Les approbations et les exposés doivent être fondés sur les données des modèles et modélisées. Le modèle est extrêmement important pour la visualisation, l'analyse en temps réel et la communication de renseignements coordonnés. L'utilisateur bénéficiera de cette source de données. Simplifier la compréhension du projet permet d'augmenter le temps consacré à des tâches à valeur ajoutée et aux inspections, y compris des recommandations et des commentaires précis, lors des séances de collaboration et des examens individuels.

Les séances de collaboration doivent être animées par l'expert-conseil, qui présente le modèle sous ses divers aspects. L'expert-conseil fournira les services techniques et de soutien nécessaires, au besoin, pour animer ces séances de façon interactive et adaptée au public.

Les modèles doivent être soumis aux fins d'examen des exigences fonctionnelles et techniques du projet.

### **1.13.5 Haute direction – TPSGC**

**Objectif de l'examen ou de l'approbation** Autorité en matière de décision finale pour toutes les options

**Format des présentations** ..... Exposé oral, y compris des présentations PowerPoint

**Calendrier des présentations** ..... Les présentations sont examinées au moment des principaux jalons, notamment à l'étape d'examen de la mise à jour des études conceptuelles et à l'étape de l'élaboration de la conception, lorsque les documents d'appel d'offres sont achevés à 100 %, et pour les principaux échantillons d'ouvrage, une fois que les travaux achevés ont été envoyés au représentant du Ministère.

**Nombre de présentations** ..... Une (1) présentation obligatoire comme il est indiqué ci-dessus

**Délai de traitement prévu** ..... Quatre (4) semaines

### **1.13.6 Équipe de projet (y compris l'équipe des services techniques de TPSGC et les utilisateurs)**

**Objectif de l'examen ou de l'approbation** Assurance de la qualité technique, de la conception et du programme, et études de constructibilité

**Format des présentations** ..... Rapports, dessins et devis, exposés oraux, y compris des présentations PowerPoint

**Calendrier de présentation** ..... Les présentations font l'objet d'un examen lors des étapes de la préconception et des études conceptuelles (provisoire, achevée à 99 % et à 100 %), de l'étape de l'élaboration de la conception (achevée à 50 %, à 99 % et à 100 %) et de l'étape des documents de construction (achevée à 66 %, à 99 % et à 100 %), un (1) examen des documents d'appel d'offres une fois que les travaux achevés ont été envoyés au représentant du Ministère.

**Nombre de présentations** ..... Au moins neuf (9) présentations obligatoires et supplémentaires à l'intention de la haute direction, ainsi que tous les suivis

**Délai de traitement prévu** ..... Trois (3) semaines pour la préconception, quatre (4) semaines pour l'examen de la mise à jour des études conceptuelles, quatre (4) semaines pour l'élaboration de la conception et quatre (4) semaines pour chaque document de construction présenté

### **1.13.7 Comité consultatif sur l'examen de projets (CCEP)**

**Objectif de l'examen ou de l'approbation** Assurance de la qualité de la conception

**Format des présentations** ..... Rapports, dessins et devis, panneaux d'échantillons, exposés oraux, y compris des présentations PowerPoint

**Calendrier des présentations** ..... Les présentations sont examinées aux étapes des études conceptuelles et de l'élaboration de la conception, une fois que les travaux achevés ont été envoyés au représentant du Ministère.

**Nombre de présentations** ..... Au moins deux (2) présentations obligatoires, ainsi que tous les suivis

**Délai de traitement prévu** ..... Le comité formulera des commentaires et de la rétroaction lors de l'exposé. Le compte rendu suivra dans un délai de trois (3) semaines.

### **1.13.8 Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP)**

**Objectif de l'examen et de l'approbation** Vérification de la conformité des interventions proposées à un édifice fédéral du patrimoine aux Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada

**Format des présentations** ..... Rapports, dessins et devis, panneaux d'échantillons, photographies, modèle et exposés oraux, y compris des présentations PowerPoint

**Calendrier des présentations** ..... Phases de la préconception, des études conceptuelles, de l'élaboration de la conception et des documents de construction. Certains examens seront des examens officiels du Comité des édifices fédéraux du patrimoine, tandis que d'autres seront des rapports d'examen d'intervention du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP). Étant donné que les recommandations peuvent inclure des modifications dans la conception, il est recommandé de communiquer régulièrement avec le BEEFP tout au long du processus de planification et de conception afin d'obtenir un consensus. Ces examens devraient être prévus une fois que les préoccupations du BEEFP auront été traitées. Reportez-vous au Manuel de référence du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (<https://www.pc.gc.ca/fr/culture/beefp-fhbro/ManRefnce>).

**Nombre de présentations**

Quatre (4) officielles plus trois (3) suivis aux commentaires du Comité des édifices fédéraux du patrimoine

Tous les travaux d'exploration qui risquent d'altérer les éléments caractéristiques doivent être planifiés de façon à réduire les dommages au minimum et être soumis à l'examen du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine. Prévoir jusqu'à quatre (4) examens d'intervention.

**REMARQUE :** ..... **Reportez-vous au Manuel de référence du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine pour en savoir davantage :**  
<https://www.pc.gc.ca/fr/culture/beefp-fhbro/ManRefrnce>.

**Délai d'exécution prévu** De 4 à 6 semaines après une présentation en vue d'un examen officiel, l'expert-conseil fera une présentation au Comité des édifices fédéraux du patrimoine (CÉFP), et celui-ci fera parvenir une réponse écrite de quatre (4) à six (6) semaines plus tard. Dans le cas d'interventions mineures ou d'examens de suivi, il faudra trois (3) semaines avant de recevoir le rapport de l'examen d'intervention.

### **1.13.9 Commission de la capitale nationale (CCN)**

**Objectif de l'examen ou de l'approbation** Approbation de la conception par la CCN, particulièrement les « Approbations fédérales de l'utilisation du sol, du design et des transactions immobilières » – niveau 3

**Format des présentations** ..... Rapports, dessins et devis, photographies, modèle et exposés oraux, y compris des présentations PowerPoint

**Calendrier des présentations** ..... Les présentations aux étapes des études conceptuelles et d'élaboration de la conception seront examinées selon les « Approbations fédérales de l'utilisation du sol, du design et des transactions immobilières » – niveau 3, au moment convenu par le représentant du Ministère et le personnel de la CCN. Il est fort probable que des présentations supplémentaires seront requises à l'étape des documents de construction.

**Nombre de présentations** ..... Quatre (4) présentations obligatoires, ainsi que tous les examens de suivi

Pour le processus d'examen de niveau 3, le moment du dépôt des présentations est très important, puisque le Comité consultatif de l'urbanisme, du design et de l'immobilier se réunit seulement cinq (5) fois par année : mars, mai, août, octobre et décembre. Étant donné que les recommandations de ce comité pourraient nécessiter des modifications de la conception, le représentant du Ministère devrait communiquer régulièrement avec la CCN tout au long des processus de planification et de conception afin d'arriver à un consensus. Les exposés devraient être présentés au Comité consultatif de l'urbanisme, du design et de l'immobilier uniquement après l'obtention des lettres d'examen du Comité des édifices fédéraux du patrimoine et les



rapports d'examen d'intervention du BEEFP et l'apport des correctifs nécessaires, par l'expert-conseil, à la lumière des enjeux soulevés dans ces lettres et ces rapports.

**Délai d'exécution prévu**.....Le Comité consultatif de l'urbanisme, du design et de l'immobilier formulera des commentaires et de la rétroaction lors de la présentation et il rédigera les comptes rendus dans un délai d'une (1) à deux (2) semaines, et ses notes finales dans un délai de deux (2) à trois (3) mois, selon l'échéancier des réunions du conseil d'administration. Habituellement, l'approbation du conseil d'administration de la CCN suit environ quatre (4) semaines après l'approbation officielle du Comité consultatif de l'urbanisme, du design et de l'immobilier.

### **1.13.10 Ville d'Ottawa**

**Objectif de l'examen ou de l'approbation** Obtenir un permis de construction municipal.

**Format des présentations** ..... Dessins, devis et exposés oraux, y compris des présentations PowerPoint

**Calendrier des présentations** ..... Les présentations sont évaluées lorsque les travaux achevés ont été envoyés au représentant du Ministère pour l'approbation du plan du site et des permis de construction, et des consultations provisoires doivent être menées aux étapes de l'élaboration de la conception et de l'élaboration des documents de construction, qui nécessitent un permis de construction.

**Nombre de présentations** ..... Au besoin, jusqu'à l'obtention de l'approbation ou du permis.

**Délai de traitement prévu** ..... Habituellement de quatre (4) semaines à trois (3) mois, selon le type de présentation.

### **1.13.11 Approbations de projet**

#### **1.13.11.1 Coût**

Les coûts devront être étroitement surveillés par l'expert-conseil tout au long du projet afin qu'ils n'excèdent pas le budget de construction approuvé.

#### **1.13.11.2 Consultations et approbations des intervenants**

L'édifice est considéré comme ayant des valeurs importantes dans les trois (3) principales catégories d'évaluation, soit la valeur historique, architecturale et environnementale. Il a été désigné édifice fédéral du patrimoine « classé ». Les incidences de cette désignation sont définies dans la Politique sur la gestion des biens immobiliers du Conseil du Trésor (<http://www.tbs-sct.gc.ca/rpm-gbi/doc/gmrp-ggbi/gmrp-ggbi06-fra.asp#a6.6.5>).

Habituellement, les interventions sur un édifice fédéral du patrimoine « classé » doivent être présentées au Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine aux fins d'examen à

l'étape de la planification. Les activités de réhabilitation d'envergure, comme celles en cause dans le cadre du présent projet, seront étudiées par le Comité des édifices fédéraux du patrimoine dans le cadre d'un processus d'examen formel. L'expert-conseil doit élaborer et respecter une approche de conservation claire et conforme aux Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada, qui orienteront le processus de conception. Le Comité des édifices fédéraux du patrimoine fonde ses examens de la conformité des interventions proposées sur l'approche de conservation énoncée dans ce document.

Aux termes de la *Loi sur la capitale nationale*, la Commission de la capitale nationale est responsable de la coordination et de l'approbation des projets relatifs à des terrains et à des édifices fédéraux dans la région de la capitale nationale. Le rôle de la CCN comprend l'examen de toutes les propositions de travaux ou de modifications touchant des édifices ou des sites fédéraux du patrimoine dans le cadre du processus d'approbation fédérale de l'utilisation du sol, du design et des transactions immobilières. Le projet sera classé au niveau 3 (grand projet ayant une valeur symbolique élevée pour la capitale). Les projets de niveau 3 doivent faire l'objet d'un examen interne détaillé réalisé par une équipe de professionnels de la Commission de la capitale nationale et être présentés au Comité consultatif de l'urbanisme, du design et de l'immobilier avant d'être soumis à l'approbation du conseil d'administration de la Commission de la capitale nationale. Les travaux d'élimination des matières dangereuses, de démolition et d'aménagement ne commenceront pas tant que l'approbation fédérale de l'utilisation du sol, du design et des transactions immobilières n'aura pas été obtenue.

Le projet de réhabilitation de l'édifice mettra en cause un grand nombre d'intervenants, notamment le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine, le Comité des édifices fédéraux du patrimoine (Parcs Canada), CCN, TPSGC, la Ville d'Ottawa et le public.

## AP 2 ORGANISATION DE L'ÉQUIPE DE PROJET

### 2. Administration du projet

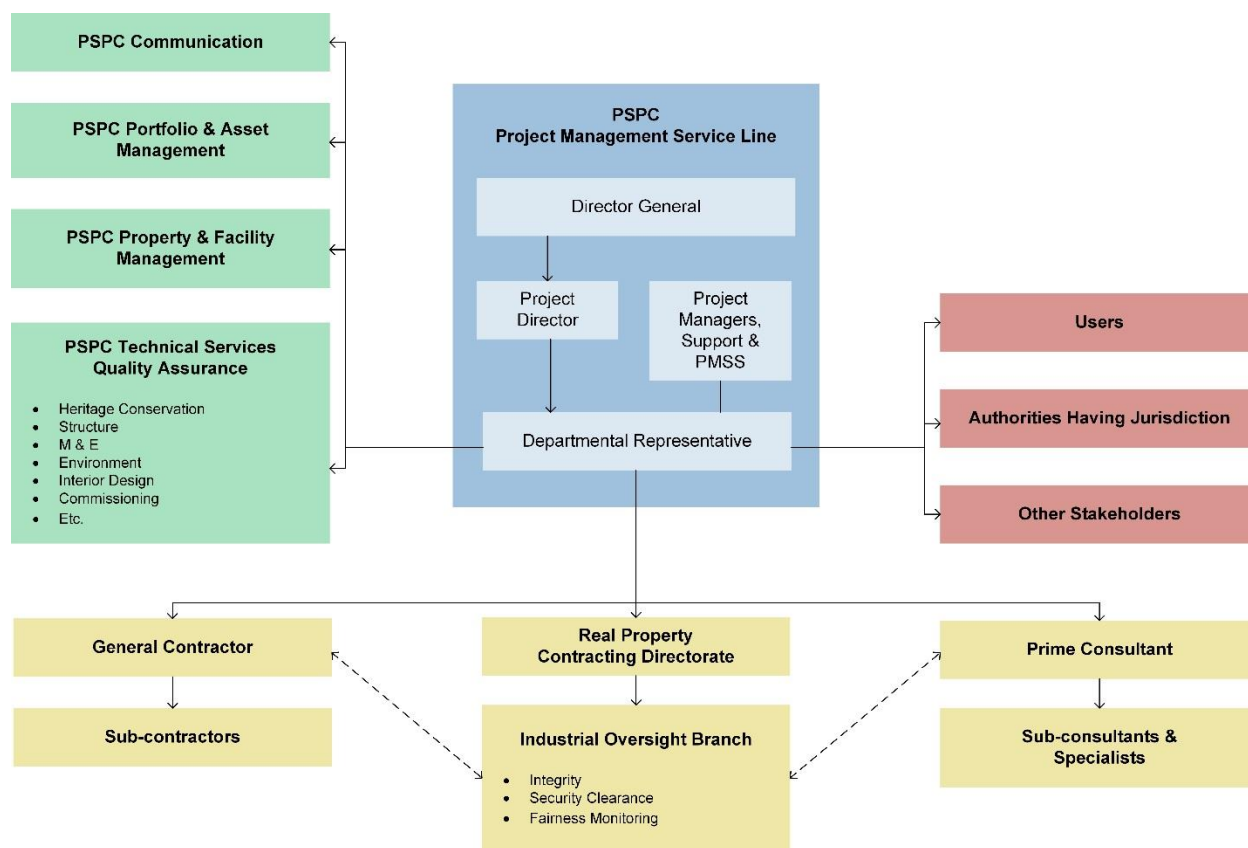
Le projet doit être géré et mis en œuvre dans un esprit de collaboration. Tous les membres de l'équipe de projet doivent collaborer à chaque étape des processus de conception et de construction afin d'assurer l'atteinte d'un résultat réussi et déterminant. Sous la gouverne du représentant du Ministère, 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. Le représentant du Ministère dirige l'équipe de projet, laquelle est composée de membres représentant les responsables de la mise en œuvre du projet. L'organigramme qui suit indique les liens organisationnels de TPSGC :

Les autorités compétentes ne sont pas indiquées;

Les lignes continues indiquent les rapports hiérarchiques fonctionnels;

Les lignes pointillées représentent les rapports de communication relatifs au projet.



#### 2.1 Rôles de l'équipe de projet de TPSGC et de l'utilisateur

##### 2.1.2 Directeur général

Le directeur général assume la responsabilité générale du projet et relève de la direction supérieure de TPSGC.

### **2.1.3 Directeurs**

Le directeur de projet est responsable des dépenses de fonds publics et de la réalisation du projet selon les conditions acceptées par le Conseil du Trésor.

Il relève de la direction supérieure de TPSGC et est la personne-ressource officielle auprès des utilisateurs.

Les autres directeurs sont responsables des aspects techniques de la conception et de la construction du projet.

### **2.1.4 Représentants des utilisateurs**

Une fois identifié, l'utilisateur jouera un rôle important au sein de l'équipe de projet à titre d'intervenant. Le représentant des utilisateurs participera à toutes les étapes du projet se rapportant aux travaux d'aménagement et aux opérations fonctionnelles. Ses représentants seront responsables de fournir des renseignements sur les exigences fonctionnelles, la conception, l'aménagement, la planification de l'occupation et la gestion des déménagements.

Un point de contact unique sera nommé pour les utilisateurs, et il sera responsable de tout ce qui concerne la gestion interne et les communications.

Jusqu'à ce qu'un utilisateur soit identifié, TPSGC le représentera.

### **2.1.5 Représentant du Ministère de TPSGC**

Le gestionnaire principal de projet est le représentant du Ministère pour ce projet. Il doit rendre des comptes au directeur de projet quant à la gestion de la mise en œuvre du projet. Le représentant du Ministère peut déléguer des tâches au gestionnaire de projet. L'expert-conseil relève du représentant du Ministère.

### **2.1.6 Équipe de gestion de projet de TPSGC**

Divers gestionnaires de projets assumeront différents rôles relatifs à la conception et à la mise en œuvre d'éléments relevant des systèmes, de l'architecture, de l'ingénierie, du patrimoine, etc. L'équipe de gestion de projet offrira également des SSGP et soutiendra le travail du représentant du Ministère.

### **2.1.7 Services de soutien à la gestion de projet (SSGP)**

TPSGC a fait appel à des services de soutien à la gestion de projet (SSGP) externes afin que le gestionnaire de projet de TPSGC obtienne des services de gestion de projet, des conseils sur les travaux de construction et du soutien administratif en gestion de projet. Les SSGP relèvent du représentant du Ministère et fourniront du soutien quant à la gestion quotidienne du projet. Leur contribution au projet fera partie des responsabilités du gestionnaire de projet de TPSGC et les complétera. Ces services comprendront un examen réalisé par un tiers indépendant, des renseignements présentés par l'expert-conseil, ses sous-experts-conseils et le directeur des travaux.

### **2.1.8 Conseiller principal en communications de TPSGC**

Le conseiller principal en communications est le représentant de TPSGC responsable de toutes les exigences et activités de communication, dont les communications avec les médias et le grand public.

### **2.1.9 Gestionnaire des immeubles et des installations (GII) de TPSGC**

Le gestionnaire des immeubles et des installations de TPSGC est le responsable et le gestionnaire de l'exploitation des immeubles. Son rôle au sein de l'équipe de projet consiste à s'assurer que les exigences en matière de gestion des installations de TPSGC sont définies et incorporées au projet. Le gestionnaire des immeubles et des installations jouera un rôle actif pendant la mise en service et le transfert de l'ouvrage.

### **2.1.10 Équipe des services techniques de TPSGC**

L'équipe des services techniques de TPSGC offre des conseils techniques et des services d'assurance de la qualité à l'équipe de gestion de projet pour les principales disciplines professionnelles en architecture et en génie ainsi que pour les autres spécialités, y compris la MDB. Le rôle de l'équipe des services techniques consiste à fournir des conseils stratégiques et techniques et des renseignements sur les risques, à examiner les produits à livrer de l'expert-conseil, à effectuer le suivi des exigences relatives au projet et à en confirmer la conformité. Les membres de l'équipe des services techniques de TPSGC participeront régulièrement à toutes les étapes du projet. Pendant les travaux de construction, certains membres de cette équipe peuvent participer à des réunions sur les travaux et à des examens sur place des travaux afin de conseiller le représentant du Ministère.

Le responsable des services techniques (c.-à-d. le gestionnaire de la conception) réunira et coordonnera les services de l'équipe des services techniques.

### **2.1.11 Gestionnaire de la mise en service de TPSGC**

Le gestionnaire de la mise en service de TPSGC représente les intérêts des utilisateurs, du gestionnaire de projet et du GII, et il assume toute la responsabilité de la représentation de TPSGC dans le cadre de la mise en service. Il est responsable de la supervision de toutes les activités liées à la mise en service pendant les étapes de conception, d'élaboration, de mise en œuvre et d'après construction du projet, et il veille à répondre à toutes les questions relatives au programme. Il lui incombe notamment d'examiner et de commenter le plan de mise en service, le manuel d'exploitation des systèmes et le manuel de procédures d'exploitation des systèmes, d'approuver le calendrier de mise en service et le rapport sur la mise en service, d'attester que la mise en service est achevée et de prendre part au rapport d'évaluation. En outre, le gestionnaire de la mise en service examinera les rapports de fonctionnement et d'entretien, les devis de mise en service de même que les marches à suivre relatives à la formation et au contrôle de la performance à toutes les étapes du projet, et il s'assurera que tous les aspects relatifs à l'exploitation et à l'entretien sont traités.

Tout au long du projet, l'expert-conseil doit travailler en étroite collaboration avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC. Ce dernier, qui relève du représentant du Ministère, examinera et approuvera tous les documents à chaque étape de réalisation du projet et il surveillera

l'ensemble des activités de mise en service, dont les comptes rendus des résultats et les manuels rédigés par l'expert-conseil et l'entrepreneur général, afin d'en assurer l'exactitude.

## SERVICES REQUIS

### EXIGENCES GÉNÉRALES

L'expert-conseil doit fournir les services requis (SR) décrits dans le présent énoncé de projet, à moins qu'il soit indiqué qu'ils sont facultatifs. Les exigences en matière de rapports sont décrites dans chaque section sur les services requis. Les rapports doivent correspondre au style et au format indiqués dans la section Administration du projet (AP). Le contenu technique (texte, dessins, photographies, etc.) est décrit dans les tâches énumérées (objectif, services de conception et produits à livrer) et résumé dans les descriptions des rapports de chacune des sections sur les services requis.

L'expert-conseil, en sa qualité de spécialiste en matière de conception, de planification et de mise en œuvre, doit :

- 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 le projet soit terminé et que le représentant du Ministère ait approuvé et signé le certificat d'achèvement. Les services de l'expert-conseil comprennent l'ensemble des rappels et des réparations exigés aux termes de la garantie qui doivent être effectués après la délivrance du certificat d'achèvement des travaux;
- Participer activement aux travaux avec le représentant du Ministère et tous les intervenants, au besoin, dans un esprit de collaboration.

## SR 1 GESTION DE LA CONCEPTION

### 1. Plan de gestion de la conception (PGC)

#### 1.1 Objectif

L'expert-conseil doit préparer, présenter, tenir à jour et mettre en œuvre un plan de gestion de la conception (PGC) qui régit ses activités et la gestion efficace de son équipe. Le PGC décrira la façon dont le projet sera géré jusqu'à ce qu'il soit achevé.

L'expert-conseil soumettra la version provisoire et la version finale du PGC jusqu'à ce que le représentant du Ministre indique son acceptation, puis il fournira des rapports d'étape trimestriels sur le PGC.

#### 1.2 Services de conception

Le PGC de l'expert-conseil doit comprendre sept (7) plans distincts énumérés et décrits ci-dessous :

1. Plan de gestion des coûts;
2. Plan de gestion du temps;
3. Plan de gestion de la portée;
4. Plan de gestion de la qualité;
5. Plan de gestion des communications;
6. Plan de gestion des risques;
7. Plan de gestion des ressources humaines.

##### 1.2.1 Plan de gestion des coûts

L'expert-conseil doit élaborer et tenir à jour un plan de gestion des coûts de conception et un système de contrôle des coûts adapté à ce projet, qui comprend ses honoraires, en veillant à cadrer avec les dépenses prévues et à inclure des budgets d'urgence et de gestion des risques bien définis, dont l'utilisation est autorisée, et ventilés par catégories de dépenses.

Le plan de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. La démarche et les méthodes pour relever et gérer tous les coûts, y compris les honoraires de l'expert-conseil;
2. La démarche et les méthodes de définition et de quantification des urgences, les conditions et les autorisations d'utilisation ainsi que les processus d'enregistrement et de notification;
3. La démarche et les méthodes d'évaluation, de définition et de réévaluation des taux d'indexation;
4. La démarche, les méthodes et la fréquence d'évaluation et de validation du prix de l'appel d'offres et de l'ordre de modification de l'entrepreneur général;
5. La démarche et les méthodes d'évaluation des soumissions, des soumissions conditionnelles et des propositions autres ou équivalentes du sous-traitant, du fournisseur ou du spécialiste en conservation.



L'expert-conseil doit appliquer le plan de façon continue et, en collaboration avec le représentant du Ministère et l'expert-conseil en matière de coûts, veiller à ce que ces derniers soient inclus dans le processus de réévaluation et pour toutes les modifications au plan de gestion des coûts.

### **1.2.2 Plan de gestion du temps**

L'expert-conseil doit élaborer et tenir à jour un plan de gestion du temps et un système de chronométrage adapté à ce projet afin que toutes ses tâches et ses activités soient définies, surveillées et contrôlées. Le plan de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. La démarche et les méthodes de planification, d'établissement d'un échéancier et de contrôle de tous les services de l'expert-conseil, y compris les rôles de l'expert-conseil, du représentant du Ministère et de l'expert-conseil en établissement de l'échéancier;
2. La démarche et les méthodes de détermination de la durée de chaque tâche ou activité;
3. La démarche et la gestion de la quantification de la marge par tâche ou activité, y compris les détails (qui? quand? comment?) entourant l'autorisation du renouvellement de la marge dans la conception globale de l'expert-conseil et le calendrier des services sur place;
4. La démarche et les méthodes d'analyse de la production du concept de l'expert-conseil;
5. La démarche et les méthodes de documentation (numérisation laser, modelage, etc.) et d'administration des travaux de construction et de conservation de l'entrepreneur général.

L'expert-conseil doit appliquer le plan de façon continue, en collaboration avec le représentant du Ministère et l'expert-conseil en établissement d'échéanciers. Il doit veiller à ce que ceux-ci soient inclus dans le processus de réévaluation et pour toutes les modifications apportées au plan de gestion des coûts.

### **1.2.3 Plan de gestion de la portée**

L'expert-conseil doit élaborer et tenir à jour un plan de gestion de la portée propre à ce projet qui documente comment la portée du projet sera définie, élaborée, surveillée, validée et contrôlée. Grâce au plan de gestion de la portée, l'expert-conseil s'assurera que tous les aspects de la conception sont correctement examinés, classés par ordre de priorité, intégrés et bien compris par les membres de son équipe.

L'expert-conseil doit faire en sorte que la conception englobe toutes les tâches requises pour mener le projet à bien. Le plan de l'expert-conseil est un schéma de la définition, de l'élaboration, de la vérification et du contrôle de la portée des travaux.

L'expert-conseil doit immédiatement informer le représentant du Ministère, par écrit, de toute augmentation ou diminution potentielle de la portée des travaux qui pourrait compromettre la capacité à atteindre les objectifs du projet.

Le plan de gestion de la portée de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. La démarche et les méthodes utilisées pour déterminer comment les exigences fonctionnelles fournies seront validées, modifiées et approuvées comme base de

référence de la portée de l'aménagement par le représentant du Ministère, puis distribuées à l'équipe de l'expert-conseil aux fins de coordination;

2. La démarche et les méthodes d'analyse de l'information sur la conception de l'expert-conseil et de la coordination avec les modèles, y compris l'évaluation de l'exhaustivité de la conception et la capacité à construire le concept proposé;
3. La démarche, les méthodes et la fréquence d'analyse de la coordination des éléments de conception individuels de l'expert-conseil et de la conception globale;
4. La démarche et les méthodes pour l'atteinte des objectifs de durabilité et de réduction des GES et pour la préparation et l'évaluation des solutions de rechange conformes;
5. La démarche et les méthodes utilisées pour déterminer comment d'autres matériaux ou méthodes de construction seront envisagés et comment l'analyse de la conception tiendra compte de l'analyse du cycle de vie;
6. La démarche et les méthodes de protection et de conservation de la structure patrimoniale corporelle et incorporelle de l'édifice. Indiquer les rôles et les responsabilités de l'expert-conseil et les interactions avec les spécialistes en conservation de l'entrepreneur général et l'équipe des services techniques de TPSGC relevant du représentant du Ministère;
7. L'approche et les méthodes de définition, d'analyse et de gestion des modifications de la portée des travaux et leur incidence sur les coûts et les échéanciers une fois le budget de construction établi pour l'étape de l'élaboration de la conception.

#### **1.2.4 Plan de gestion de la qualité**

L'expert-conseil doit élaborer, réviser, au besoin, et mettre en œuvre un plan de gestion de la qualité de la conception adapté à ce projet et approuvé par le représentant du Ministère.

Pendant toute la durée du projet, l'expert-conseil doit adhérer à un plan de gestion de la qualité et à certains processus précis :

1. le plan déterminera les exigences en matière de qualité ou les normes de qualité pour le projet et ses produits à livrer, et documentera comment le projet démontrera sa conformité aux exigences ou aux normes de qualité;
2. garantir que soient respectés les processus de gestion de la qualité utilisés pour gérer, créer et coordonner les produits à livrer des experts-conseils;
3. valider que les produits à livrer du projet sont réalisés selon un niveau de qualité acceptable;
4. veiller à éliminer les problèmes de qualité liés aux travaux de construction ainsi qu'à réagir à tous les enjeux dès qu'ils surviennent et à recommander des mesures correctives rapidement et efficacement.

Tous les produits à livrer et processus des experts-conseils font l'objet d'un examen de la qualité. Le plan de gestion de la qualité de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. La démarche et les méthodes d'application du plan de gestion de la qualité au quotidien, y compris le nom des intervenants, la quantité de ressources, la portée de leur mandat et de leurs responsabilités et les lieux de prestation des services;
2. La démarche et les méthodes d'élaboration et de respect des normes en matière de documentation, des points de référence et des délais (pour la présentation et l'examen par l'expert-conseil) pour analyser, valider, commenter, approuver ou rejeter les éléments remis (de quelque type qu'ils soient), les avis ou tout autre document du représentant du Ministère;
3. La démarche et les méthodes pour élaborer, gérer et tenir à jour une base de données consultable sur toutes les questions de gestion de la qualité, et indiquer comment cette base de données sera, le cas échéant, liée aux exigences fonctionnelles ou aux documents sur les mesures à prendre des comptes rendus des réunions ou des ateliers;
4. La démarche, les méthodes et la fréquence d'analyse intégrée de la coordination des éléments de conception individuels de l'expert-conseil et de la conception globale;
5. La démarche et les méthodes pour préparer et produire des documents et des rapports sur la gestion de la qualité;
6. La démarche et les méthodes de formation pour sensibiliser le personnel de l'expert-conseil à la gestion de la qualité;
7. La démarche et les méthodes pour fournir et consigner les questions de gestion de la qualité liées aux travaux de construction et en effectuer le suivi.

L'expert-conseil doit appliquer le plan de façon continue, en collaboration avec le représentant du Ministère. Il doit veiller à ce que celui-ci soit inclus dans le processus de réévaluation et pour toutes les modifications apportées au plan de gestion de la qualité.

### **1.2.5 Plan de gestion des communications**

L'expert-conseil doit élaborer un plan de gestion des communications adapté à ce projet. Il doit travailler en étroite collaboration avec le représentant du Ministère pour veiller à ce que son plan soit en phase avec tous les autres plans de communication et qu'il les complète.

Le plan de gestion des communications de l'expert-conseil décrit comment les communications relatives au projet seront planifiées, structurées, mises en œuvre et surveillées pour que l'on puisse en assurer l'efficacité. Le plan de l'expert-conseil doit définir la structure et les méthodes de collecte, de tri, de formatage et de distribution de l'information en plus d'exposer la compréhension, au sein de l'équipe de l'expert-conseil, des mesures et des processus requis pour que l'on puisse faciliter la création de liens essentiels entre les gens, les idées et les renseignements nécessaires à la réussite du projet.

Le plan de communication de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. La démarche et les méthodes de communications internes de l'équipe de l'expert-conseil et de l'équipe de projet, y compris un organigramme du flux de l'information dans le projet, des flux de travail avec séquence d'autorisation et un tableau détaillant les interactions de communication;

2. Les exigences et les normes en matière de communication pendant les réunions et les ateliers ainsi que dans les rapports et les suivis ultérieurs;
3. La description de la façon dont la correspondance, les rapports et les dossiers de rendement sont distribués et gérés, ainsi que les procédures de contrôle des versions, l'échéancier et la fréquence de distribution de l'information requise et la réception de l'accusé de réception ou de la réponse;
4. Les exigences en matière de communication avec les intervenants et une description de l'information à communiquer, y compris la langue, le format, le contenu et le niveau de détail;
5. Les mesures et les processus requis pour que l'on puisse faciliter la création de liens essentiels entre les gens, les idées et les renseignements nécessaires à la réussite du projet;
6. Un répertoire de l'équipe de l'expert-conseil qui contient les coordonnées et le secteur de responsabilité de tous les intervenants du projet.

### **1.2.6 Plan de gestion des risques**

L'expert-conseil doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des risques adapté à ce projet pour les services et travaux que ce dernier comporte. L'objectif du plan est de définir les processus et les méthodes qui permettent de cerner, de qualifier et de gérer les possibilités et les risques dans le registre des risques de l'expert-conseil.

Le plan de gestion des risques de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. La démarche et les méthodes de création d'un registre des risques, y compris quand et comment les données y seront intégrées;
2. La démarche et les méthodes de quantification des occasions et des risques;
3. La démarche et les méthodes pour déterminer, appliquer et réévaluer la probabilité d'occurrence d'un élément du registre des risques;
4. La démarche et les méthodes pour déterminer les circonstances (comment, quand et par qui) d'inclusion, de suivi et d'archivage des occasions et des risques pertinents dans le registre des risques;
5. La démarche et les méthodes pour établir, mettre en œuvre et gérer un programme d'évitement des plaintes relatives aux services et aux travaux qui s'applique aux fournisseurs et aux sous-experts-conseils de l'expert-conseil;
6. La démarche et les méthodes pour déterminer les circonstances (comment, quand et à qui) de diffusion des leçons apprises, y compris le moment et la fréquence des suivis pour valider que les leçons apprises sont appliquées dans la réalisation des services et des travaux de l'expert-conseil.

L'expert-conseil doit appliquer le plan de façon continue, en collaboration avec le représentant du Ministère. Il doit veiller à ce que celui-ci soit inclus dans le processus de réévaluation et pour toutes les modifications apportées au plan de gestion des coûts.

### **1.2.7 Plan de gestion des ressources humaines**

L'expert-conseil doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des ressources humaines adapté à ce projet. Ce plan vise à assurer la réussite du projet en mettant en place les ressources humaines appropriées et dotées des compétences nécessaires, en formant les ressources en cas de carence au niveau des compétences, en définissant clairement les stratégies de renforcement de l'esprit d'équipe et en gérant efficacement les activités d'équipe.

Le plan de gestion des ressources humaines de l'expert-conseil doit inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

1. Les rôles et responsabilités de l'équipe de l'expert-conseil tout au long du contrat;
2. Les organigrammes de l'équipe de l'expert-conseil et les interactions de chaque personne avec les autres membres de l'équipe de projet;
3. Le plan de dotation doit comprendre les éléments suivants :
  - les circonstances (comment et quand) du déploiement des ressources et des compétences;
  - Le calendrier des ressources et des ensembles de compétences;
  - La formation requise pour l'acquisition des compétences et la fréquence des formations d'appoint;
  - La période de transition nécessaire à l'assurance de la relève pour chacun des postes;
  - Un plan de travail prospectif qui fait le point sur tous les services-conseils requis pour toute la durée du projet et qui tient compte de la relève;
  - Tout autre renseignement pertinent sur l'offre des services-conseils pendant la durée du contrat.

L'expert-conseil doit appliquer le plan de façon continue, en collaboration avec le représentant du Ministère. Il doit veiller à ce que celui-ci soit inclus dans le processus de réévaluation et pour toutes les modifications apportées au plan de gestion des ressources humaines.

## **1.3 Produits à livrer**

### **1.3.1 Plan de gestion de la conception (PGC)**

Pour chacun de ces plans, l'expert-conseil doit fournir l'information suivante :

1. Des suggestions initiales quant à la présentation, au format, au modèle et aux échantillons, y compris une table des matières soumise à l'examen du représentant du Ministère dans les 30 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat;
2. Un plan de gestion de la conception provisoire traitant de tous les enjeux, conforme à la présentation et au format convenus et soumis à l'examen du représentant du Ministère dans les 20 jours ouvrables suivant l'acceptation de la mise en page et du format du plan;

3. Un plan de gestion de la conception définitif, soumis à l'approbation du représentant du Ministère dans les 20 jours ouvrables suivant la réception des commentaires du représentant à la suite de son examen.

Les plans de l'expert-conseil doivent définir clairement comment ses services seront gérés, surveillés, déclarés et contrôlés à toutes les étapes.

### **1.3.2 Rapports d'étape sur le plan de gestion de la conception (PGC)**

Une fois le PGC définitif accepté par le représentant du Ministère, l'expert-conseil doit mettre en œuvre chaque plan et soumettre des rapports d'étape trimestriels sur le PGC comprenant au moins trois pages et évaluer la mise en œuvre de chacun des sept plans de gestion. L'expert-conseil doit être disponible pour discuter du contenu et de la mise en œuvre de chacun des plans de gestion et de chacun de ses rapports d'étape trimestriels sur le plan de gestion de la conception et prendre les mesures nécessaires pour répondre aux préoccupations de l'équipe de projet, conformément aux directives du représentant du Ministère.

L'expert-conseil doit joindre à sa facture pour services rendus ses rapports d'étape sur le PGC. Une facture à laquelle ne sont pas joints les rapports d'étapes pertinents sur le plan de gestion de la conception examinés et acceptés par le représentant du Ministère sera refusée.

### **1.3.3 Mises à jour du PGC**

Soumettre le PGC mis à jour tel que requis dans les Services requis. S'assurer que toute modification au plan de gestion de la conception est soumise par écrit au représentant du Ministère pour examen, qu'elle répond aux commentaires de ce dernier et qu'elle est finalisée dans un PGC révisé pour approbation par le représentant du Ministère.

## SR 2 PRÉCONCEPTION

### 2. Analyse des exigences du projet et des renseignements existants

#### 2.1 Objectif

La phase de préconception du projet vise à examiner et à intégrer les exigences du projet, à cerner et à évaluer les conflits ou les problèmes, à définir les lacunes dans les renseignements existants pour l'avancement du projet ainsi qu'à définir les coûts, l'échéancier, la portée, l'assurance de la qualité et le processus de livraison intégré du projet et à les faire approuver.

La phase de préconception sera un processus continu qui alimentera le projet au fil de sa progression. Le processus de conception comportera deux phases :

- Phase 1 : Immeuble de base;
- Phase 2 : Aménagement des bureaux.

L'expert-conseil doit gérer et prioriser activement les tâches en collaboration avec le représentant du Ministère.

#### 2.2 Services de conception

##### 2.2.1 Examen de la documentation existante et de l'état du site

Il existe une quantité importante de documents faisant état des constatations tirées de travaux d'enquête, d'études et de rapports antérieurs, ainsi que de renseignements émanant du gouvernement fédéral sur les processus d'approbation, les normes, les politiques, etc. Ces documents fournissent l'information nécessaire pour comprendre l'état général de la propriété et l'étendue de la détérioration ou des dommages existants, de même que le cadre contextuel fédéral dans lequel le projet doit être géré, conçu et mis en œuvre.

L'expert-conseil doit :

1. Passer en revue tous les documents contextuels pertinents, y compris les projets connexes, pour comprendre l'état général de l'édifice et l'étendue des dommages existants ou de la détérioration;
2. Interroger le personnel chargé de la gestion immobilière et celui chargé de la conduite des opérations, au besoin, pour confirmer l'état actuel;
3. Effectuer des visites de vérification, des levés, des mesures, des enquêtes et des analyses nécessaires à la validation et à l'obtention de tous les renseignements pertinents.

##### 2.2.2 Analyse de la réglementation

Les travaux sur la réglementation visent à définir les lacunes en matière de santé et de sécurité.

L'expert-conseil doit préparer les documents suivants :

1. Un résumé des exigences réglementaires et légales;
2. Une description des autorités compétentes (AC);

3. L'indication des codes, règlements, plans, politiques et normes applicables, y compris pour l'évaluation de la structure;
4. Une analyse du code du bâtiment pour déterminer les contraintes et les enjeux;
5. La définition des possibilités et des stratégies qui permettront de protéger les éléments patrimoniaux de l'édifice et de limiter les effets des exigences réglementaires du projet sur les éléments qui confèrent à l'édifice son caractère patrimonial.

#### **2.2.2.1 Analyse réglementaire – Sécurité des personnes**

L'expert-conseil doit effectuer une vérification réglementaire de la sécurité des personnes dans l'immeuble et cerner les lacunes majeures qui nécessiteraient une attention immédiate pour des raisons de santé et sécurité.

### **2.2.3 Travaux d'exploration et enquêtes**

Il faut procéder à des enquêtes et des travaux d'exploration préliminaires détaillés pour recueillir l'information requise pour faire progresser la conception et achever le modèle. L'objectif est de confirmer, d'analyser, de mettre à l'essai et de déterminer différentes conditions, connues ou inconnues. L'expert-conseil doit procéder à une vérification systématique de l'édifice, des lieux, des installations et de l'infrastructure connexe et de tous les documents existants et préparer un programme de travaux d'exploration et d'enquêtes détaillé qui définit les priorités pour maximiser les travaux d'inspection.

Tous les travaux d'exploration qui risquent d'altérer les éléments caractéristiques doivent être planifiés de façon à réduire les dommages au minimum et être soumis à l'examen du Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine.

L'expert-conseil doit préparer un plan d'enquête préliminaire, qui doit être approuvé par le représentant du Ministère. Le plan doit décrire et justifier les enquêtes, les emplacements et les méthodes proposés, y compris les observations et les mesures, les essais destructifs et non destructifs, le creusage et les épreuves de laboratoire pour atteindre les objectifs suivants, sans s'y limiter :

1. Définir les exigences de chaque inspection :
  - Déterminer les renseignements pouvant être obtenus lors de l'inspection;
  - Décrire les risques ou les conséquences pour le projet de ne pas réaliser l'inspection;
  - Élaborer un horaire détaillé indiquant les heures de début et de fin, pour les documents de construction et les travaux de construction, y compris le temps de rétablissement;
  - Dresser une liste de tous les experts-conseils, y compris tous les corps d'état du second œuvre et les spécialistes en conservation, qui procéderont aux inspections;
  - Déterminer les types d'équipement spécialisé ou d'accès et l'emplacement de l'équipement d'accès (échafaudage, numériseur laser, grue, engin de levage, échafaudage volant, etc.);
  - Valider les exigences en matière d'attestation de sécurité pour tout le personnel et les exigences en matière d'accès pour les véhicules.



2. Pour toutes les enquêtes recommandées par l'expert-conseil et approuvées par le représentant du Ministère, l'expert-conseil doit :
  - Fournir des documents de construction détaillés, comme l'exigent les appels d'offres publics, qui indiquent l'emplacement des ouvertures, les essais à effectuer ainsi que le type d'équipement d'accès et l'emplacement temporaire de cet équipement (demandes d'accès à l'immeuble et d'accès des véhicules, échafaudage, grue, engin de levage, échafaudage volant, etc.);
  - Assister TPSGC dans la sélection de l'entrepreneur qui réalisera les travaux d'enquête;
  - Superviser de façon continue la réalisation de chacune des enquêtes pendant la journée, la nuit et les fins de semaine;
  - Veiller à ce que l'ordonnancement des travaux d'enquête respecte les plans et les approbations;
  - Fournir un rapport pour chaque enquête;
  - Fournir au représentant du Ministère un rapport détaillé sur toutes les conclusions de l'enquête ainsi que sur l'analyse et les recommandations qui en découlent dans les deux (2) semaines suivant la fin de chacune des enquêtes, ou au moment convenu avec le représentant;
  - Intégrer dans le modèle toutes les conclusions de chacune des enquêtes.

#### **2.2.4 Programme fonctionnel**

L'expert-conseil doit analyser et valider les exigences générales relatives à l'aménagement afin de préparer le programme fonctionnel.

L'expert-conseil doit définir et analyser la conformité aux codes et la capacité de l'immeuble à respecter les normes d'aménagement de l'initiative Milieu de travail du GC pour un utilisateur encore inconnu.

Le programme fonctionnel doit comprendre une analyse et des recommandations concernant ce qui suit :

- Capacité de l'immeuble;
- Durabilité;
- Proximité;
- Schémas d'étages en superposition;
- Plans de masse horizontale;
- Équation des besoins en locaux fonctionnels;
- Plans de zonage;
- Génie mécanique et électrique;
- Sécurité;
- Acoustique;

- Communications et données;
- Mobilier;
- Locaux de soutien;
- Locaux à usage particulier;
- Stratégie d'approvisionnement relative au mobilier.

### **2.2.5 Analyse des exigences relatives à l'immeuble de base**

L'expert-conseil doit préparer les exigences de l'immeuble de base du programme fonctionnel en fonction de l'aménagement de l'édifice pour se conformer aux normes de l'initiative Milieu de travail du GC et aux exigences générales relatives à l'aménagement, y compris, sans s'y limiter, les aspects suivants :

1. Déterminer les exigences de conception pour s'assurer que la capacité de l'édifice répondra aux exigences fonctionnelles des normes d'aménagement de l'initiative Milieu de travail du GC et présenter les résultats de façon détaillée;
2. Coordonner les activités avec le représentant du Ministère pour fournir des conseils tôt dans le projet sur les enjeux de construction découlant des exigences fonctionnelles;
3. Préparer une analyse des lacunes et une évaluation des risques dans les 12 semaines suivant l'attribution du contrat.

### **2.2.6 Analyse du site**

#### **2.2.6.1 Analyse de l'architecture paysagère**

L'expert-conseil doit préparer une analyse et une évaluation du site comprenant entre autres les éléments suivants :

1. Analyse de l'état actuel du site, y compris les zones de microclimat, tous les éléments au niveau du sous-sol et en hauteur, aménagement paysager, affichage et aide à l'orientation (réglementaire, orientation, information), éclairage extérieur, mobilier extérieur, végétation, nivelage, sol et état de la structure du sol, drainage et irrigation, y compris de possibles infrastructures de raccordement écologiques avec les sites voisins ainsi que les infrastructures mécaniques, électriques et de protection contre les incendies;
2. Analyse de la circulation et de l'accessibilité universelle, notamment en ce qui concerne les piétons, les bicyclettes, les véhicules automobiles (véhicules privés) et les transports en commun (stations et accès); analyse de la façon dont les itinéraires actifs de transport en commun sont reliés aux sites voisins et aux réseaux ou plans plus larges. Inclure les espaces de stationnement, les zones de chargement et de manutention des livraisons, les lieux de rassemblement, les points de décision, les scènes pour des événements, etc.;
3. Analyse de la sécurité du site, y compris les systèmes existants de postes de garde, de garde-corps, de clôture du périmètre et de bornes de protection; de mesures de sécurité douces par l'aménagement paysager, les caméras de surveillance et les lignes de visibilité, l'éclairage de sécurité et les zones tampons de sécurité;

4. Analyse visuelle des répercussions qui tient compte des points de vue, dans les limites du projet, de l'édifice et depuis celui-ci, et des principaux points d'observation, y compris ceux depuis les sites voisins;
5. Définition de possibilités et de stratégies pour limiter les interventions prévues sur les éléments d'aménagement paysager et protéger ces éléments, y compris les exigences de sécurité physique;
6. Détermination des objectifs et de la démarche de conception de l'aménagement paysager, qui tiennent compte de l'élaboration du plan directeur des Buttes de la Confédération et de la fiche signalétique de la CCN;
7. Repérage des lacunes dans les rapports sur les éléments existants d'aménagement paysager, ainsi que les recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études nécessaires sur les objectifs et la démarche en matière d'aménagement paysager et sur toute autre exigence du projet.
8. Examen du modèle du site et repérage des lacunes.

#### **2.2.6.2 Analyse de l'éclairage architectural**

L'expert-conseil doit préparer une analyse de l'éclairage architectural, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Prise en considération de l'incidence des installations d'éclairage architectural sur le bâtiment et des exigences quant à la réutilisation de l'éclairage existant ou de nouveaux éclairages;
2. Repérage des lacunes dans les rapports sur les éléments d'éclairage architectural, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet.

#### **2.2.6.3 Analyse des levés officiels et des relevés topographiques**

L'expert-conseil doit préparer une analyse des levés officiels et des relevés topographiques, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Vérification des données des relevés actuels de TPSGC;
2. Repérage des lacunes dans les rapports sur les relevés officiels et les relevés topographiques, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet;
3. Exécution d'analyses supplémentaires de l'immeuble, au besoin;
4. Validation et mise à jour du modèle à partir des données des relevés actuels.

### **2.2.7 Analyse architecturale**

#### **2.2.7.1 Enquête et analyse de l'enveloppe du bâtiment**

L'expert-conseil doit préparer une enquête et une analyse de l'enveloppe du bâtiment pour compléter les renseignements existants, y compris obtenir toute l'information nécessaire pour

achever le modèle et pour étayer chacune des options de conception de l'immeuble, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Après examen et analyse de la documentation existante, repérer les lacunes dans les rapports sur l'enveloppe du bâtiment, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet;
2. Une inspection visuelle et tactile détaillée de l'état de l'immeuble, y compris de toute la maçonnerie en pierre et tout le béton apparent à l'intérieur et à l'extérieur, les fondations, les fenêtres, les portes et les persiennes, la toiture et les structures du toit, la ferronnerie et les ouvertures de tous les éléments de la toiture aux fins d'analyse des différents composants;
3. Une mise à jour du modèle aux fins d'inclusion de tous les renseignements d'après exécution nécessaires à la modélisation énergétique et hygrothermique;
4. La modélisation du rendement de l'enveloppe;
5. La gestion du toit et de l'eau en général;
6. Des ouvertures d'inspection (destructives et non destructives) à l'extérieur et à l'intérieur aux fins de vérification de l'état de la maçonnerie, du béton, des joints, de la cimentation, des tirants, de même que les détails des fixations des fenêtres;
7. Des essais servant à découvrir les fissures et les cavités cachées, ainsi que la présence d'acier;
8. L'évaluation des propriétés mécaniques, physiques, structurales et chimiques des éléments, des ensembles, des systèmes et des contraintes du site, à l'aide d'essais comme l'essai de cisaillement de la maçonnerie, l'essai par vérin plat, l'essai d'arrachement, l'imagerie thermographique, le géoradar ainsi que les essais soniques et ultrasoniques;
9. L'échantillonnage des matériaux aux fins d'analyse en laboratoire pour le béton, la pierre, d'autres matériaux patrimoniaux et les couleurs de peinture;
10. L'évaluation et la détermination des éléments critiques visant la surveillance de la structure et recommandation de la portée appropriée;
11. Les murs en maçonnerie, fondations, toiture, fenêtre, tous les composants d'assemblage (intérieur et extérieur), etc.;
12. L'intégration des éléments suivants dans les travaux d'enquête et d'analyse sur l'enveloppe du bâtiment :
  - Le rendement et la surveillance de la maçonnerie, y compris la fissuration, les taches et l'effritement des parements de maçonnerie;
  - Le rendement des murs dans un contexte d'infiltration d'air et d'humidité;
  - Le rendement thermique des murs existants;
  - Les manifestations physiques d'humidité dans les murs et état des chaînages de maçonnerie;

- Les dommages causés à l'enveloppe et à l'intérieur du bâtiment par des infiltrations d'eau;
  - Le rendement des toits plats, des toits inclinés et des marquises;
  - La performance des fenêtres et de la toiture;
  - La surveillance des blocs de maçonnerie extérieure déplacés et du taux d'humidité dans l'immeuble;
  - Vérifier l'état des murs; effectuer des essais en laboratoire et des recherches pour confirmer la composition des pierres et du mortier actuels et nouveaux;
  - Déterminer les options pour améliorer l'isolation thermique de l'enveloppe, réduire au minimum les pertes de chaleur et réparer les ponts thermiques;
13. Une évaluation du rendement de l'enveloppe et une stratégie de stabilisation des matériaux;
14. L'infrastructure et les fondations, y compris le sous-sol;
15. Les exigences en matière de conservation de la maçonnerie;
16. Les incidences sur l'environnement intérieur, p. ex., température, humidité, pression de l'air, mouvements et réduction des incidences;
17. L'intégration des couches de l'enveloppe du bâtiment dans le modèle, avec une quantité suffisante de détails pour faciliter les simulations et l'analyse de l'enveloppe du bâtiment.

#### **2.2.7.2 Analyse de l'accessibilité**

L'expert-conseil doit préparer une analyse de l'accessibilité, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Un examen de l'accessibilité mettant en lumière les risques et les contraintes liés à la configuration de l'immeuble ainsi que les limites des mesures d'accessibilité actuelles pour l'immeuble et le site adjacent;

Le repérage des lacunes dans les rapports sur l'analyse de l'accessibilité, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet.

#### **2.2.7.3 Analyse de l'acoustique**

L'expert-conseil doit préparer une analyse de l'acoustique, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Déterminer la performance acoustique de base à l'intérieur du bâtiment;
- Effectuer des essais, au besoin, pour fournir à l'équipe de projet un résumé complet des conditions d'acoustique existantes;
- Repérer les lacunes dans les rapports sur l'acoustique, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet.

## **2.2.8 Analyse du contexte de conservation du patrimoine**

L'expert-conseil doit préparer une analyse du contexte de conservation du patrimoine pour présentation au BEEFP, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Un examen des documents d'orientation pertinents en matière de conservation, y compris les politiques, les pratiques et les lignes directrices du projet, les cadres réglementaires et les autorités compétentes ainsi que les Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada;
2. Une compréhension manifeste de la valeur patrimoniale de l'édifice, du site paysager et de l'emplacement, y compris les éléments suivants :
  - Une analyse de la planification initiale de l'édifice, de l'organisation spatiale et de la conception;
  - La détermination de la valeur patrimoniale de l'édifice et des éléments caractéristiques;
  - Les zones présentant une valeur patrimoniale élevée, moyenne ou faible (sur les plans);
  - Les principes de conception, les habitudes d'utilisation;
  - La valeur patrimoniale corporelle et incorporelle;
  - Les méthodes de construction, l'importance et le savoir-faire des artisans;
3. La définition et le résumé des stratégies visant à limiter les répercussions sur la valeur patrimoniale de l'immeuble et les éléments caractéristiques ainsi que des possibilités d'intervention plus poussées sur l'immeuble, les lieux et l'emplacement;
4. L'élaboration d'une démarche préliminaire de conservation du patrimoine dans le but d'élaborer des principes et des orientations de conservation du patrimoine adaptés au projet pour l'immeuble, le site d'aménagement et l'emplacement;
5. La préparation d'une analyse croisée qui évalue les objectifs et la démarche proposés par rapport aux autres exigences du projet, comme les caractéristiques de durabilité;
6. La préparation de la base de données des matériaux à valeur patrimoniale et la fourniture d'une description de la façon de gérer cette base de données. Chaque composant patrimonial doit être consigné en conformité avec les exigences du projet;
7. La préparation d'une stratégie préliminaire d'approvisionnement et de quantification des éléments suivants :
  - Les pierres de remplacement, extraites du gisement d'origine ou d'un gisement similaire, convenant aux réparations de revêtements intérieurs ou extérieurs;
  - Les matériaux nouveaux et de remplacement requis pour les espaces intérieurs, conformes à la qualité des revêtements patrimoniaux d'origine;
8. Le résumé des exigences pour les essais de contrôle de la qualité des matériaux; et
9. Le repérage des lacunes dans les rapports sur les caractéristiques patrimoniales, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet.

### **2.2.9 Analyse de l'élimination des matières dangereuses et de la démolition**

L'expert-conseil doit préparer une analyse de l'élimination des matières dangereuses et de la démolition, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Définition des échantillons de matériaux et des essais nécessaires aux fins de validation et de mise à jour des relevés des substances désignées existants;
2. Repérage des lacunes dans les rapports sur l'élimination des matières dangereuses et sur la démolition, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet;
3. Intégration des renseignements nouveaux et existants dans le modèle.

### **2.2.10 Aménagement urbain et analyse de l'aménagement du site**

L'expert-conseil doit préparer un rapport sur la stratégie de développement urbain qui inclut, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. L'aménagement futur de l'immeuble et du site ainsi que leurs liens avec les autres immeubles fédéraux qui composent le site des Buttes de la Confédération, y compris la vision et la mission des Buttes de la Confédération et le plan directeur en cours;
2. Le soutien et l'amélioration de la durabilité (sociale, environnementale et économique);
3. La vérification de la concordance de la réhabilitation avec les énoncés de vision et de mission approuvés et aux principes de conception de haut niveau pour les Buttes de la Confédération;
4. L'adéquation avec le plan de la CCN pour la capitale et avec ses principes et ses objectifs;
5. L'adéquation avec le plan de la Ville d'Ottawa pour ce secteur;
6. L'adéquation avec les objectifs du portefeuille de la Direction générale des biens immobiliers dans le cadre de la stratégie de portefeuille de la RCN et du gouvernement fédéral.

### **2.2.11 Analyse de la conception durable du site et du bâtiment**

L'expert-conseil doit préparer un rapport sur la stratégie de durabilité, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. L'établissement et la description de la démarche adoptée et du potentiel du projet de favoriser une durabilité élevée et l'adoption d'une solution à faibles émissions de carbone conforme aux buts et aux objectifs du projet, de TPSGC et du gouvernement du Canada;
2. L'évaluation préliminaire des stratégies de conception durable pour éclairer l'élaboration d'options et pour définir les possibilités, les enjeux, les risques et les restrictions nécessitant de plus amples discussions, examens et suivis avec l'équipe de projet. Les stratégies devraient brosser un portrait complet dans la section du rapport portant sur la conception durable, mais être expliquées plus en détail et bien intégrées dans toutes les sections du rapport, au besoin; le rapport doit indiquer de façon claire et détaillée

- comment les stratégies de durabilité proposées sont conçues pour qu'elles tiennent compte des caractéristiques uniques du bâtiment et du site, des possibilités et des défis;
3. La confirmation de l'outil de cotation de la durabilité recommandé ou sélectionné. Inclure les fiches d'évaluation préliminaires estimant la probabilité (élevée, moyenne ou faible) d'obtenir chacun des crédits et la justification des décisions en matière de durabilité. Pour les crédits indiqués, donner une courte description de la façon dont ils seront obtenus;
  4. La définition de tous les facteurs environnementaux qui pourraient influencer sur la stratégie de conception durable;
  5. L'examen des incidences environnementales possibles et application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE);
  6. Création d'un modèle énergétique à l'étape de préconception pour la définition d'un rendement et des charges énergétiques préliminaires de base (pour l'immeuble et les éléments de l'enveloppe) et les émissions de GES associées. Présenter les simulations préliminaires des options proposées.

### **2.2.12 Analyse structurale**

Les travaux de l'expert-conseil à l'étape de préconception doivent favoriser une bonne compréhension de la portée et des objectifs du projet ainsi que des structures existantes afin d'étayer les analyses et la conception de toutes les interventions sur la structure. Il faut déterminer les options potentielles relatives aux réparations, à la protection sismique, au soutien aux programmes fonctionnels et aux améliorations à apporter pour se conformer au code du bâtiment.

Cette étape vise à évaluer l'état actuel de la structure et le rendement de l'immeuble afin que l'on puisse comprendre les modifications requises et les endroits où des interventions sur la structure sont nécessaires pour atteindre la portée et les objectifs du projet.

L'expert-conseil doit préparer une analyse structurale itérative et utiliser des niveaux croissants de méthodes et d'hypothèses statiques et dynamiques suffisamment détaillées qui reflètent la compréhension toujours plus grande de la structure par son équipe.

L'expert-conseil doit fournir une analyse appropriée qui tient compte des caractéristiques de construction uniques de l'édifice et doit inclure les éléments suivants, sans s'y limiter :

1. Des vérifications de la structure pour compléter l'information existante et étayer l'analyse sur la structure, les séismes et les explosions;
2. Une évaluation de l'état de la structure, conformément au document Structural Engineering Assessments of Existing Buildings et aux lignes directrices sur les structures désignées de l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario;
3. Un programme d'enquêtes et de travaux d'exploration de la structure qui évalue les éléments suivants :
  - Tous les systèmes structuraux;
  - Assemblages, composants et matériaux des systèmes structuraux;
  - Trajet de la charge;



- Preuves de détresse ou de dommages structuraux;
  - Caractéristiques uniques ou passées de la structure;
  - Endroits où des interventions sur la structure sont nécessaires pour que l'on puisse atteindre la portée et les objectifs du projet;
  - Lacunes dans les connaissances ou la compréhension de la construction des systèmes structuraux;
  - Exigences pour l'évaluation détaillée des systèmes structuraux;
4. Informer immédiatement le représentant du Ministère de tout défaut critique de structure qui compromet la sécurité et l'état de fonctionnement des structures et qui nécessite des mesures correctives immédiates;
  5. Définir et mener un programme détaillé d'inspection, d'essai et de surveillance de façon itérative et cumulative et à l'aide des techniques prioritaires suivantes, au besoin, pour comprendre la structure et son état :
    - Techniques d'enquête les moins destructives;
    - Observations visuelles et les outils simples (tactiles);
    - Imagerie thermographique, géoradar ainsi qu'essais soniques et ultrasoniques;
    - Essais de charge, par vérin plat, de cisaillement et de vibration forcée sur place;
    - Ouvertures d'exploration, carottage; et
    - Ouvertures destructives et prise d'échantillons aux fins d'essais en laboratoire des propriétés physiques.

#### **2.2.12.1 Cadre de modélisation structurale**

Un cadre pour l'analyse structurale ou pour la création d'un modèle analytique qui contribuera à l'analyse structurale, à l'aide de méthodes statiques et dynamiques détaillées; définition du logiciel proposé. Le cadre et le modèle connexe doivent :

1. Indiquer la relation entre l'analyse structurale et le modèle ainsi que la méthodologie à suivre;
2. Définir les différents composants de la structure, y compris comment :
  - Les propriétés seront estimées ou mesurées;
  - L'interconnexion des assemblages sera déterminée;
  - Les éléments ci-dessus seront modélisés;
3. Relever les incertitudes telles que les propriétés des matériaux, les lacunes quant à la compréhension de la construction, de l'état et du comportement du système structural et comment leur incidence sera modélisée et réduite au minimum ainsi que les répercussions de ces incertitudes sur l'exactitude du modèle et des résultats;
4. Déterminer les situations où une analyse ou une modélisation simplifiée des éléments, des assemblages et des raccords peut être utilisée dans l'analyse;
5. Définir les conditions de charge, d'accélération et de déformation ainsi que la façon de les modéliser, y compris les renseignements suivants :

- La ventilation des charges de gravité et leur répartition sur les éléments;
  - Les charges dues au vent et leur répartition;
  - La charge sismique;
  - Les charges environnementales;
  - La force de souffle (en raison d'actes terroristes ou de l'utilisation d'explosifs lors de l'excavation du roc) de divers scénarios d'explosion et les résultats en cas d'effondrement en cascade;
  - Les réseaux de fissures et de dommages existants;
6. Définir les conditions aux limites, leur incidence potentielle sur l'analyse et les résultats et comment, le cas échéant, elles seront modélisées dans l'analyse;
  7. Définir l'analyse paramétrique utilisée pour étalonner le modèle :
    - Déterminer comment les limites supérieures et inférieures prévues pour les propriétés des matériaux, le comportement des composants et les conditions aux limites seront déterminés;
    - Définir les limites supérieures et inférieures des principaux paramètres afin de cerner le comportement réel;
    - Fournir les hypothèses de départ de la conception et du modèle au représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation;
  8. Définir comment les composants opérationnels et fonctionnels comme les parapets du toit, le placage de maçonnerie et autres revêtements extérieurs et les composants opérationnels et fonctionnels seront analysés et modélisés;
  9. Définir l'analyse des risques liés aux composants opérationnels et fonctionnels à effectuer conformément à la norme CSA S832;
  10. Satisfaire aux exigences du Code national du bâtiment – Canada 2015;
  11. Définir l'examen réglementaire qui sera effectué aux fins d'établissement d'une norme appropriée en matière de conception et un niveau de fiabilité visé pour l'évaluation sismique et l'amélioration de l'édifice;
  12. Démontrer comment les renseignements tirés de l'évaluation de la fondation, y compris la modélisation et les données géotechniques sur les roches, seront intégrés dans l'analyse et le modèle structuraux. Analyser les effets sur le bâtiment et les effets des options d'évaluation de l'efficacité de différentes techniques d'isolation et d'amélioration parasismique, et évaluer l'impact des charges sismiques sur la grande quantité de maçonnerie lourde et non porteuse de charge et sur d'autres finitions patrimoniales et de composants opérationnels et fonctionnels.

#### **2.2.12.2 Analyse de la modélisation structurale**

Une fois le cadre de modélisation examiné et accepté par le représentant du Ministère, il faut continuer à améliorer et à mettre à l'essai le modèle analytique à l'aide des renseignements recueillis lors des travaux d'exploration et des enquêtes préliminaires détaillés en effectuant les étapes suivantes :

1. Tenir compte de l'analyse paramétrique pour étalonner le modèle, établir un lien entre les dommages prédits par le modèle et l'état observé du système structural ainsi que des revêtements intérieurs et extérieurs :
  - Déterminer les essais ou les enquêtes supplémentaires nécessaires pour traiter les anomalies comportementales ou les lacunes au niveau de la compréhension soulevées lors de l'étalonnage du modèle;
  - Mettre à jour et intégrer les éléments dans le programme d'enquête détaillé, au besoin;
  - Passer le modèle en revue, au besoin, et l'étalonner de nouveau;
2. Décrire les options préliminaires d'amélioration des mesures parasismiques (p. ex., isolation à la base, nouveaux murs de contreventement sec et nouvelles charpentes contreventées en acier en combinaison avec de nouveaux espaces de déplacement entre le cadre périmétrique et le remplissage en pierre/maçonnerie);
3. Définir la portée des travaux requis et l'efficacité des options d'amélioration des mesures parasismiques;
4. Décrire de façon suffisamment exhaustive les liens entre le système structural et les éléments suivants :
  - Enveloppe du bâtiment;
  - Revêtements architecturaux et structure patrimoniale;
  - Fonctions de l'édifice;
  - Modifications proposées;
  - Systèmes de bâtiments;
  - Coûts du cycle de vie;
  - Durée de vie de la conception;
  - Maintenabilité;
5. Exposer la justification technique de chaque option et analyse préliminaire par rapport aux objectifs du projet;
6. Décrire le rendement antérieur du système structural, y compris les renseignements pertinents recueillis dans le cadre du programme de travaux d'exploration et d'enquêtes détaillés;
7. L'équipe de l'expert-conseil doit faire appel à un tiers pour étalonner le modèle structural à l'aide de détecteurs de vibrations très sensibles temporairement installés sur les plateformes de la structure afin de mesurer les minuscules vibrations causées par des microtreblements, des vents, la circulation et l'activité humaine. Cette information sera analysée à l'aide d'algorithmes avancés aux fins de détermination des propriétés modales (fréquences naturelles, rapport d'amortissement et formes des modes) de la structure. Le but est de confirmer que le comportement du modèle analytique correspond au comportement mesuré de l'édifice.

### **2.2.13 Renseignements géotechniques**

L'expert-conseil doit examiner les renseignements et l'analyse géotechniques pour repérer des lacunes dans les rapports sur tous les renseignements géotechniques existants, et présenter des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet en vue de compléter les données existantes, afin que TPSGC obtienne l'information géotechnique requise.

### **2.2.14 Analyse des systèmes mécaniques**

L'expert-conseil doit :

1. Analyser les systèmes existants de l'édifice, la démarche et les lignes directrices afin d'étayer et d'appliquer les exigences mécaniques pour la construction, y compris le chantier et les échafaudages fermés (chauffage, ventilation et protection contre les incendies). Il faut tenir compte des restrictions liées aux systèmes de chauffage de l'édifice (vapeur haute pression existante, conversion prévue à de l'eau chaude à basse température, eau fraîche, gaz et électricité) et inclure une analyse et une confirmation des contraintes des systèmes existants, des lieux de raccordement et des capacités de répondre aux exigences de construction; évaluer si les espaces à vocation mécanique existants sont adéquats;
2. Analyser les besoins en ventilation pour maintenir la qualité de l'air intérieur;
3. Déterminer les substances désignées qui pourraient se trouver sur l'équipement existant aux fins d'analyse;
4. Fournir une analyse et une démarche permettant de surveiller le contrôle de la qualité de la température et de l'humidité relative pendant les travaux de réhabilitation de la maçonnerie et la période de séchage, y compris à l'intérieur de l'immeuble, ainsi que de protéger et de préserver les caractéristiques;
5. Analyser les capacités des services mécaniques existants de l'édifice (eau, installations sanitaires, gestion des eaux pluviales, système à vapeur, eau fraîche, eau chaude) et des systèmes intérieurs existants de chauffage, ventilation, conditionnement d'air et réfrigération, de plomberie et d'évacuation des eaux usées ainsi que les possibilités et les contraintes potentielles aux termes du programme du projet, la nécessité de procéder à un déplacement, à un remplacement ou à une amélioration des installations souterraines et tout travail de reconstruction du site;
6. Dresser la liste des systèmes mécaniques nouveaux ou temporaires nécessaires à la mise en œuvre du projet;
7. Définir les hypothèses sur la durée du cycle de vie, les taux d'escompte, l'augmentation du coût des combustibles et le taux d'inflation à utiliser dans le cadre de l'analyse;
8. Définir la méthodologie et les critères d'analyse du coût du cycle de vie;
9. Analyser les points d'entrée des services mécaniques et les possibilités ou les contraintes, en tenant compte du site et des édifices voisins et dépendants, et les intégrer dans le modèle;

10. Intégrer dans le modèle les systèmes existants d'alimentation en air extérieur et d'évacuation d'air et déterminer une proposition préliminaire pour répondre aux exigences du projet en la matière;
11. Déterminer les possibilités d'innovation pour réaliser des systèmes de bâtiment intégrés;
12. Mise hors service :
  - Intégrer dans le modèle les composants d'infrastructure existants à mettre hors service dans le cadre du projet;
  - Proposer une stratégie, des échéanciers et des procédures pour la mise hors service, notamment par la recommandation de l'équipement et des systèmes de distribution à conserver;
13. Préparer les dessins d'après exécution ou les mises à jour du modèle afin de décrire l'équipement et les systèmes de distribution à retirer;
14. Raccordement des services essentiels (enfouis et dans des tunnels), des systèmes de chauffage, ventilation, conditionnement d'air et réfrigération, de la plomberie et de la protection contre les incendies :
  - Fournir une description narrative des raccordements et des capacités des systèmes existants;
  - Comprendre les exigences du nouveau système et fournir une description narrative;
  - Passer en revue les renseignements existants et effectuer des vérifications sur place des tracés et des châssis de l'infrastructure de distribution des systèmes existants. Modéliser les systèmes et fournir une description narrative des conclusions et des contraintes;
  - Effectuer un examen de la tuyauterie et des tracés des gaines horizontaux et verticaux de l'infrastructure existante et les intégrer dans le modèle. Utiliser les dessins et les croquis de plancher habituels pour illustrer les emplacements et les contraintes;
15. Sécurité :
  - Présenter des options pour contrôler ou confiner tous les contaminants atmosphériques;
16. Préparer une étude de préconception afin de déterminer le tonnage requis pour un système géothermique, obtenir des puits d'essai et effectuer des essais de conductivité thermique, comme suit :
  - Obtenir le calcul des pertes et des gains de chaleur du bâtiment (concevoir le calcul des pertes de chaleur); avec cette information et l'information géotechnique de base accessible, déterminer combien de puits d'essai profonds nécessitera le bâtiment. Les tubages utilisés pour ces puits d'essai resteront dans les trous aux fins de réutilisation ultérieure dans le système géothermique;
  - Dans ces puits d'essai, le spécialiste en énergie géothermique coordonnera l'essai de conductivité thermique sur place effectué conformément à la norme

CSA (conductivité, température, etc.) par une entreprise spécialisée dans les essais de forage géothermique;

- Une fois les essais effectués, le sous-expert-conseil en géothermie sera en mesure de calculer combien d'autres puits (et leur profondeur) seront nécessaires pour l'ensemble du système géothermique. Lorsque cette étape est effectuée, la rentabilité du système géothermique peut être évaluée pour le bâtiment;

17. Modèle :

- Intégrer les éléments suivants dans le modèle :
  - Plans de situation comprenant la superficie au sol de tous les édifices ainsi que les installations et les services communs, leur raccordement avec l'édifice et la façon dont ils seront gérés pendant le projet;
  - Tous les services (services essentiels, prises et sorties d'air) qui doivent être conservés, ajoutés ou modifiés pour que l'on puisse utiliser le modèle aux fins de l'analyse de l'énergie.

### **2.2.15 Analyse des travaux civils/municipaux**

L'expert-conseil doit :

1. Vérifier et obtenir, auprès de la Ville d'Ottawa, les conditions aux limites existantes (lignes piézométriques pour les débits nécessaires pour la consommation domestique et la lutte contre le feu) pour le réseau de distribution de l'eau municipal qui est raccordé à l'édifice;
2. Analyser la capacité des réseaux d'évacuation sanitaires et des eaux pluviales du site, y compris toutes les contraintes et les restrictions imposées à ces systèmes par l'infrastructure municipale qui pourraient influencer sur la réhabilitation de l'édifice;
3. Analyser la capacité d'aménagement du site avoisinant pour permettre la gestion des eaux pluviales sur place;
4. Définir les services de l'immeuble et les égouts connexes, de leur point de départ (regard le plus en amont) jusqu'à leurs regards respectifs les plus en aval. Inclure une inspection visuelle des regards respectifs, y compris des relevés photographiques des résultats. Effectuer une inspection détaillée par système de télévision en circuit fermé (CCTV);
5. Passer en revue les rapports et les vidéos d'inspection du système de CCTV et fournir au représentant du Ministère une opinion écrite fondée sur les conclusions quant à l'état général des égouts;
6. Vérifier la taille du réseau d'approvisionnement en eau existant de l'immeuble;
7. Résumer l'analyse et confirmer les modifications requises, le cas échéant;
8. Procéder à un calcul des débits nécessaires pour la lutte contre le feu sur le site à l'aide des lignes directrices de la FUS (Water Supply for Public Fire Protection, A Guide to Recommended Practice, préparé par Fire Underwriters Survey). Effectuer aussi les calculs des débits nécessaires pour la lutte contre le feu à partir de la section 3.2.5 sur la lutte contre les incendies du Code du bâtiment de l'Ontario, y compris l'annexe A.

Comparer les débits nécessaires calculés à ceux du réseau de distribution municipal.  
Signaler tous les écarts et recommander des façons d'atteindre le débit nécessaire pour la lutte contre le feu avec les deux méthodes de calcul.

## **2.2.16 Analyse de la protection contre les incendies**

### 1. Faire état des éléments suivants :

- Systèmes d'alarme et de détection des incendies en place pour protéger les biens et la vie des personnes. Indiquer les systèmes, l'emplacement des panneaux, les lieux de rassemblement après évacuation à l'extérieur de l'immeuble et les autres dispositifs favorisant potentiellement une approche intégrée à la sécurité des personnes;
- Préparer les dessins d'après exécution ou les mises à jour du modèle à utiliser pour les documents de démolition.

## **2.2.17 Analyse des systèmes électriques**

L'expert-conseil doit :

1. Analyser les systèmes électriques existants, la démarche et les lignes directrices afin d'étayer et d'appliquer les exigences en électricité pour la construction. Il doit inclure une analyse et une confirmation des limitations des systèmes disponibles, des lieux de raccordement et des capacités à l'appui des exigences de construction; et
2. Faire état des éléments suivants :
  1. Conditions, charges, capacités et tracé des systèmes électriques et informatiques existants;
  2. Risques associés au déplacement, au remplacement, à la réutilisation et à la mise à niveau des systèmes électriques et informatiques;
  3. Niveaux d'éclairage et autres exigences électriques fondées sur les exigences du programme du projet, en veillant au respect de celles du plan directeur sur l'éclairage architectural, du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* et de l'Illuminating Engineering Society of North America;
  4. Exigences et capacité d'Hydro Ottawa, y compris les exigences en matière de conducteurs pour les systèmes en boucle et les coûts liés à la main-d'œuvre d'Hydro Ottawa;
  5. Indiquer les composants d'infrastructure existants à mettre hors service dans le cadre du projet;
  6. Proposer une stratégie, un échéancier et des procédures de mise hors service;
  7. Déterminer les substances désignées à analyser;
  8. Distribution électrique normale, d'urgence et sans coupure qui doit tenir compte de la conversion ultérieure de l'immeuble en locaux conformes aux normes d'aménagement de l'initiative Milieu de travail du GC :
    - Fournir une description narrative du réseau de distribution électrique existant;

- Fournir des tableaux et des projections sur les exigences et les capacités théoriques futures;
  - Utiliser des graphiques comparatifs pour illustrer les exigences en alimentation sur un an (résultats à partir des charges existantes et futures);
  - Fournir une description narrative et des croquis des résultats intégrés au modèle ainsi que des contraintes des tracés, des conduits et des châssis de l'infrastructure de distribution électrique existante;
9. décrire le système de sonorisation :
- Fournir une description narrative du type de système existant et de sa capacité;
10. décrire le réseau de protection contre la foudre :
- Fournir une description narrative du type de réseau existant et de sa capacité;
3. Procéder à la mise hors service :
1. Intégrer dans les dessins ou le modèle les composants d'infrastructure existants à mettre hors service dans le cadre du projet;
  2. Proposer une stratégie, des échéanciers et des procédures pour la mise hors service, notamment en recommandant l'équipement et les systèmes de distribution à conserver;
4. Intégrer les éléments suivants dans le modèle :
1. Plans de situation comprenant la superficie au sol de tous les édifices ainsi que les installations et les services communs, leur raccordement avec l'édifice et la façon dont ils seront gérés pendant le projet;
  2. Tous les services (services essentiels, distribution électrique) qui doivent être conservés, ajoutés ou modifiés pour que le modèle puisse être utilisé aux fins de l'analyse de l'énergie;
  3. Points d'entrée des services électriques et possibilités ou contraintes, compte tenu du site et des édifices voisins et dépendants.

### **2.2.18 Analyse des transports verticaux**

L'expert-conseil doit préparer une analyse des transports verticaux, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. Analyse de la fonctionnalité et de la capacité des ascenseurs existants. Indiquer la portée des travaux requis pour les rendre fonctionnels;
2. Analyse des escaliers, conformément aux normes du code du bâtiment sur les transports verticaux et l'évacuation des immeubles;
3. Analyse de la capacité à prendre en charge l'occupation et l'accessibilité de l'immeuble.

### **2.2.19 Analyse des équipements et éléments de connectivité des édifices**

L'expert-conseil doit préparer une analyse des équipements et éléments de connectivité des édifices, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :



1. Une analyse des équipements et éléments des édifices existants, un examen des exigences et une stratégie d'acquisition;
2. Une analyse de l'exigence relative à la connectivité des édifices pour répondre aux exigences fonctionnelles;
3. Une analyse des mesures de sécurité existantes dans l'édifice pour répondre aux exigences fonctionnelles.

### **2.2.20 Budget et échéancier**

Examiner et valider le budget et l'échéancier du projet, notamment :

1. Une estimation mise à jour des coûts de catégorie D pour confirmer le budget;
2. Un échéancier mis à jour pour confirmer le calendrier du projet.

## **2.3 Produits à livrer**

### **2.3.1 Produits à livrer avant le rapport de préconception**

L'expert-conseil doit :

1. résumer les documents reçus et fournir un rapport initial sur l'analyse des lacunes pour chaque discipline dans les huit (8) semaines suivant l'attribution du contrat. Il doit mettre à jour l'analyse des lacunes au moins une fois par trimestre jusqu'à la fin du SR 4, Élaboration de la conception et inclure un résumé général dans le rapport de préconception; et
2. en fonction de l'examen de la documentation ainsi que de l'inspection et de l'analyse préliminaires, l'équipe de l'expert-conseil doit préparer une proposition d'inspection détaillée sur le terrain et de programme d'essais en collaboration avec les représentants des disciplines pertinentes.

#### **2.3.1.1 Proposition d'inspection détaillée sur le terrain et de programme d'essais**

L'expert-conseil doit préparer le plan d'inspection préliminaire dans les six (6) semaines suivant l'attribution du contrat et un programme détaillé des travaux d'exploration et des enquêtes dans les 12 semaines suivant l'attribution du contrat. En collaboration avec les représentants des disciplines pertinentes, l'expert-conseil doit inclure :

1. Les essais proposés, l'emplacement précis, le coût et le calendrier prévus au programme d'essais de base;
2. La justification des essais et des inspections détaillés;
3. La possibilité de procéder aux essais dès que possible;
4. La stratégie pour limiter la nécessité de pratiquer des ouvertures afin de réduire les coûts et les répercussions sur la structure patrimoniale;
5. La portée des travaux de l'entrepreneur pour l'enquête sur le terrain et les dossiers d'appel d'offres pour des travaux de construction, comme l'exigent les appels d'offres publics, et indiquer l'emplacement des ouvertures, les essais à effectuer ainsi que le type d'équipement d'accès et l'emplacement temporaire de cet

équipement (demandes d'accès à l'immeuble et d'accès des véhicules, échafaudage, grue, engin de levage, échafaudage volant, etc.);

6. La définition et la gestion du programme d'essais et l'interprétation des résultats doivent être comprises dans les honoraires de l'expert-conseil;
7. Des rapports d'enquête détaillés et des mises à jour du modèle en fonction des résultats des enquêtes dans les deux (2) semaines suivant chaque enquête, ou au moment convenu avec le représentant du Ministère;
8. TPSGC demandera à l'entrepreneur d'effectuer ces essais.

#### **2.3.1.2 Essais sur place (non destructifs ou peu destructifs)**

Les essais peuvent comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :

1. Les ouvertures (intrusives) d'inspection à l'extérieur et à l'intérieur pour vérifier l'état la maçonnerie, la cimentation, les tirants, de même que les détails et l'état des fixations des fenêtres;
2. Les essais non destructifs afin de découvrir les fissures et les cavités cachées, ainsi que la présence d'acier aux endroits où il est impossible de pratiquer les ouvertures;
3. L'évaluation des propriétés mécaniques, physiques et chimiques des éléments, des ensembles, des systèmes et des contraintes du site, à l'aide d'essais comme l'essai de cisaillement de la maçonnerie, l'essai par vérin plat et l'essai d'arrachement;
4. L'échantillonnage des matériaux pour les programmes d'essais en laboratoire;
5. D'autres essais recommandés par l'expert-conseil et approuvés par le représentant du Ministère.

#### **2.3.1.3 Essais en laboratoire**

En collaboration avec les représentants des disciplines pertinentes, l'expert-conseil doit :

1. Confirmer et exécuter des analyses et des essais en laboratoire des matériaux existants selon les besoins, là où les renseignements actuels provenant de documents antérieurs ne suffisent pas à la conception;
2. Exécuter et gérer les essais en laboratoire et interpréter les résultats des essais;
3. Payer les coûts des essais en laboratoire à même l'allocation pour les essais, qui seront remboursés par TPSGC;
4. Inclure dans les honoraires de l'expert-conseil la définition et la gestion du programme d'essai et l'interprétation des résultats obtenus lors de ce programme.

#### **2.3.1.4 Approche préliminaire de conservation**

L'expert-conseil doit rédiger une approche de conservation ainsi que les faits saillants de l'analyse du contexte de conservation patrimoniale pour chaque projet.

### **2.3.2 Rapport de préconception**

L'expert-conseil doit soumettre un rapport de conception préliminaire complet à l'examen du représentant du Ministère qui présente les exigences du projet visé. L'expert-conseil doit réviser

le rapport comme l'exige le représentant du Ministère. Les soumissions provisoires du rapport de préconception doivent être présentées dans les versions correspondant à un taux d'achèvement de 99 % et de 100 % du projet. La dernière version du rapport à la fin du projet contiendra toute l'information sur les travaux d'exploration et les rapports d'inspection, l'état de progression des travaux d'exploration et des inspections en cours ainsi que les produits à livrer obtenus à la suite des activités indiquées ci-dessus. Le rapport de conception préliminaire se veut une analyse des exigences du projet et servira de document de référence pour l'évaluation de l'avancement du projet.

Au minimum, le rapport doit inclure les sections suivantes :

1. Un sommaire;
2. Une table des matières;
3. Un glossaire;
4. Un résumé des documents examinés;
5. Une analyse de la réglementation;
6. Les travaux d'exploration et les inspections;
7. Un programme fonctionnel;
8. Une analyse d'aménagement urbain;
9. Une analyse du site;
10. Un modèle complet;
11. Une analyse architecturale;
12. Une analyse du contexte de conservation du patrimoine;
13. Une analyse de l'élimination des matières dangereuses et de la démolition;
14. Une analyse de la conception durable;
15. Une analyse structurale/parasismique;
16. Une analyse des systèmes mécaniques;
17. Une analyse géothermique;
18. Une analyse des éléments à raccorder aux réseaux municipaux;
19. Une analyse de la protection contre les incendies;
20. Une analyse des systèmes électriques;
21. Une analyse des transports verticaux;
22. Une analyse des équipements et éléments de connectivité des édifices;
23. Le budget et l'échéancier.

Inclure au minimum :

1. L'approche de conservation et l'analyse du contexte de conservation patrimoniale;
2. Une mention des possibilités pour l'accélération de la réalisation des travaux;

3. L'analyse des répercussions des risques et des stratégies préliminaires d'atténuation pour la gestion des risques au cours des étapes subséquentes des services requis pour le projet;
4. La rédaction de présentations PowerPoint sur le cadre de modélisation structurale et d'une analyse soumise à la discussion lors des réunions et ateliers.

### **2.3.3 Plan de gestion de la conception**

L'expert-conseil doit fournir le plan approuvé de gestion de la conception dans le rapport de conception préliminaire du SR2.

### **2.3.4 Suites de la soumission du rapport de conception préliminaire**

L'expert-conseil doit :

1. Examiner et analyser les commentaires formulés par le représentant du Ministère;
2. Rédiger et présenter une réponse écrite à tous les commentaires dans les 20 jours ouvrables;
3. Tenir compte des commentaires pour les prochains documents soumis selon les demandes du représentant du Ministère.
4. Selon l'exhaustivité des présentations, le représentant du Ministre peut donner des directives écrites à l'expert-conseil pour qu'il passe à l'étape suivante pendant qu'il répond aux commentaires reçus.

## SR 3 ÉTUDES CONCEPTUELLES

### 3. Études conceptuelles

#### 3.1 Objectif

Les phases des études conceptuelles devraient chevaucher les phases de l'élaboration de la conception. Les études conceptuelles seront réalisées en deux étapes :

- Phase 1 – Immeuble de base;
- Phase 2 – Aménagement des bureaux.

L'étape des études conceptuelles vise à trouver, à élaborer et à analyser les options de conception, à en évaluer l'adéquation aux besoins et aux limites du projet, y compris le programme fonctionnel, au coût, à la durée, à l'étendue, à la valeur patrimoniale, aux exigences environnementales, et ce, en vue de confirmer la portée et l'orientation de la conception, laquelle doit être assez développée pour la rédaction des documents d'appel d'offres.

Il faut obtenir une autorisation écrite du représentant du Ministère avant de passer à la phase 1 ou 2 des études conceptuelles.

On prévoit que les options d'études conceptuelles pour la phase 1, immeuble de base varient principalement en raison des solutions de conception relatives à l'amélioration des mesures parasismiques, aux systèmes mécaniques et aux caractéristiques de durabilité, et compte tenu de la conservation du patrimoine.

#### 3.2 Services de conception

##### 3.2.1 Généralités

L'expert-conseil doit :

1. Coordonner les services de l'équipe de projet;
2. Intégrer tous les résultats d'inspections de l'étape de conception préliminaire;
3. Préparer tous les documents requis et livrer les présentations au Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine, à la Commission de la capitale nationale et aux autres autorités compétentes, intégrer leurs recommandations et obtenir leur approbation;
4. Fournir une analyse comparative de toutes les options de conception;
5. Retenir l'option qui intègre le mieux toutes les autres disciplines et équilibre la valeur patrimoniale et la fonctionnalité avec les contraintes liées au coût, à la durée et à la portée du projet.

##### 3.2.2 Analyse de la réglementation

L'expert-conseil doit préparer les documents suivants :

1. Une analyse détaillée des codes régissant le site et le bâtiment et des exigences;
2. Une stratégie de sécurité incendie et de protection et les exemptions, notamment le contrôle de la fumée, l'évacuation et les sorties;

3. Une analyse préliminaire des normes.

### **3.2.3 Travaux d'exploration et inspections**

L'expert-conseil doit travailler en étroite collaboration avec le représentant du Ministère pour :

1. Mettre en œuvre les travaux de construction en préparant les documents de construction et en administrant les travaux d'exploration et les inspections comme il est indiqué dans le programme conçu à l'étape de la préconception et ainsi préciser les hypothèses sur lesquelles il s'appuie dans ses travaux de conception;
  1. Effectuer des travaux d'exploration et des inspections supplémentaires, au besoin;
  2. Coordonner les essais et les activités de surveillance en laboratoire et sur place;
  3. Compiler, analyser et présenter les résultats des travaux d'exploration et des inspections dans le rapport comme il est décrit à l'étape de la conception préliminaire. Les rapports doivent être mis à jour régulièrement selon les besoins tout au long du projet;
2. Préparer tous les documents requis et livrer les présentations aux autorités compétentes, intégrer leurs recommandations et obtenir leur approbation;
3. Veiller à ce que le modèle soit régulièrement mis à jour de manière à ce qu'il tienne compte des résultats des travaux d'exploration et des inspections à l'aide de la technologie de numérisation à la MDB.

### **3.2.4 Achèvement du programme fonctionnel**

L'expert-conseil doit achever le programme fonctionnel incorporant les besoins de l'utilisateur en matière d'aménagement, y compris, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. La participation aux ateliers d'information qui se tiendront avec ceux qui ont préparé les exigences fonctionnelles de préconception aux fins de présentation des renseignements;
2. Analyse des exigences fonctionnelles pour l'attribution des locaux et toutes les fonctions dans tous les espaces pour inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :
  1. Locaux de soutien et à usage particulier;
  2. Acoustique;
  3. Aménagement intérieur;
  4. Options pour les programmes, y compris les voies de circulation;
  5. Rapports et études des utilisateurs;
  6. Mises à jour des fiches descriptives des locaux;
  7. Exigences de sécurité, y compris une approche de conception;
  8. Emplacement;
  9. Exigences relatives aux composants des équipements et éléments de connectivité des édifices (mobilier, accessoires de montage et matériel), y compris une approche de conception;
  10. Exigences relatives à la connectivité des équipements et éléments de connectivité des édifices, y compris une approche de conception;

3. Repérage des lacunes dans les rapports du programme fonctionnel, y compris des recommandations au représentant du Ministère sur les autres enquêtes ou études sur les objectifs et la démarche et sur toute autre exigence du projet.

Le programme fonctionnel définitif et les études conceptuelles sont des processus interreliés; au fur et à mesure de l'évolution des stratégies entourant les systèmes, le programme fonctionnel sera adapté. Un programme fonctionnel mis à jour est requis à l'étape des études conceptuelles achevées à 100 % pour la phase 2 d'aménagement des bureaux, qui reflète l'option de conception privilégiée aux fins d'approbation officielle par les utilisateurs (si elle est confirmée) et le représentant du Ministère.

Pour chaque option d'aménagement, cette section doit inclure :

1. Le programme fonctionnel à jour;
2. Les débits de circulation (public, personnel et sécurité);
3. La définition des équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE) et intégration des EECE et des voies d'accès dans l'immeuble de base;
4. Les options pour résoudre les points d'achoppement sur les plans spatial et fonctionnel du programme fonctionnel;
5. Les calculs des superficies, y compris les résumés des superficies du bâtiment et toutes les superficies et fonctions des locaux du programme fonctionnel;
6. L'analyse de l'entreposage des meubles (pour inclure les aires de circulation entre les locaux d'entreposage et les endroits désignés);
7. La stratégie et les protocoles pour gérer et contrôler la définition du modèle pour l'immeuble de base et les EECE.

### **3.2.5 Trois (3) options de conception distinctes**

L'expert-conseil doit préparer au moins trois (3) options d'études conceptuelles complètes, distinctes et viables qui seront présentées séparément. Chaque soumission doit être illustrée sous forme graphique avec des modèles et du texte (rapports, modèle à la MDB, modélisation de l'alimentation énergétique, rendus, analyse du cycle de vie, dessins/plans et PowerPoint), le tout entièrement intégré et s'appuyant sur des solutions secondaires propres à la structure, aux éléments mécaniques et électriques, à l'enveloppe et à l'aménagement intérieur. Il doit y avoir assez de détails pour qu'on puisse effectuer une comparaison, analyser les options par rapport aux exigences du projet et sélectionner la voie à privilégier pour l'étape de l'élaboration de la conception. L'expert-conseil doit recommander l'option et la sous-option qu'il préfère et expliquer les avantages et inconvénients de chacune.

L'expert-conseil doit effectuer une analyse comparative des trois (3) options et développer l'option de conception privilégiée qui intègre le mieux les autres disciplines et équilibre la valeur patrimoniale, le cadre de planification et la fonctionnalité avec les contraintes liées au coût, à la durée et à la portée du projet.

### **3.2.6 Analyse des exigences du programme**

L'expert-conseil doit effectuer une analyse pour chacune des trois (3) options de conception proposées par rapport au programme fonctionnel.

### **3.2.7 Options d'aménagement du site**

#### **3.2.7.1 Aménagement paysager**

L'expert-conseil doit préparer trois options distinctes d'études conceptuelles en coordination avec tous les intervenants et doit inclure dans chacune d'elles les éléments suivants :

1. La vision, la mission et les principes de conception de haut niveau des Buttes de la Confédération constituent la médiane de base de chaque option;
2. Une description graphique et textuelle complète, y compris :
  1. Les travaux projetés, y compris les nouvelles interventions;
  2. Les plans de l'aménagement paysager avec légende de couleurs indiquant les exigences du programme fonctionnel, la circulation, l'accessibilité, la sécurité du site et les matériaux proposés. Fournir une description du degré de conformité au programme fonctionnel et l'harmonisation possible (selon le stade de développement) avec le plan directeur des Buttes de la Confédération;
  3. Les plans, les coupes et les élévations ainsi que les croquis explicatifs existants et proposés pour les travaux de nivellement et de drainage;
  4. Les plans de plantation et la liste des plantes;
  5. Les caractéristiques et les infrastructures intégrées du paysage, le nouvel affichage et l'aide à l'orientation (réglementation, directions, information), la circulation (automobiles, transports en commun, piétons et vélos), l'éclairage architectural, l'éclairage de sécurité, les éléments de sécurité (caméras de surveillance, bornes, avertisseurs d'incendie verrouillables, etc.), le mobilier extérieur, la végétation, le nivellement, le sol, l'état de la structure du sol, le drainage, les infrastructures vertes et les stratégies de développement à faible impact pour la gestion des eaux pluviales, l'irrigation ainsi que les infrastructures mécaniques, électriques et de protection contre les incendies;
  6. La description des méthodes de construction et de conservation du patrimoine et des mesures d'atténuation ainsi que les références au plan de conservation du patrimoine;
  7. La description des relations entre le paysage et les bâtiments et les infrastructures et matériaux de construction;
  8. L'adéquation avec la vision globale des Buttes de la Confédération;
  9. La détermination des points d'achoppement et des divergences;
  10. Le style et les matériaux des nouveaux meubles extérieurs;
  11. Les échantillons de matériaux;
  12. Les facteurs à l'origine du coût du projet, de l'échéancier, des risques et de la stratégie d'approvisionnement;



13. Le modèle détaillé;
14. Les rendus du modèle;
3. Le dessin des panneaux d'aide à l'orientation (réglementation, directions, information);
4. Le plan de la sécurité du site, y compris les installations de contrôle des véhicules, les systèmes de bornes de protection du périmètre, les mesures de sécurité par aménagement de zones de verdure, les caméras de surveillance et les lignes de visibilité, l'éclairage de sécurité, les zones tampons de sécurité, la prévention du crime par l'aménagement du milieu et la résilience aux incidents compromettant la sécurité comme les attaques terroristes ou l'obligation d'évacuer l'immeuble et le site;
5. l'analyse des répercussions visuelles et des corridors visuels, y compris les stratégies de conception, les points de vue, dans les limites du projet, de l'édifice et depuis celui-ci, et des principaux points d'observation, dont ceux à partir des sites avoisinants;
6. La résilience climatique aux tempêtes graves comme les tornades et les tempêtes se produisant une fois tous les 500 à 700 ans;
7. Le climat doté de quatre saisons distinctes a des répercussions sur les activités, les fonctions et le sentiment d'appartenance et d'utilisation des employés;
8. L'analyse comparative des possibilités. Chacune doit inclure une estimation des coûts de catégorie D;
9. L'élaboration d'un ensemble de critères d'évaluation pour choisir une option privilégiée;
10. La mention de l'option qui intègre le mieux toutes les autres disciplines et équilibre la valeur patrimoniale, la durabilité, le cadre de planification et la fonctionnalité avec les contraintes liées au coût, à la durée et à la portée du projet;
11. Fournir un plan final de l'option privilégiée ainsi qu'une estimation des coûts de catégorie D.

### **3.2.7.2 Éclairage architectural de l'édifice et du site**

L'expert-conseil doit préparer des options d'éclairage architectural en coordination avec son équipe, les intervenants (y compris la vision et le plan à long terme) et les autorités compétentes et intégrer les éléments suivants au modèle de chaque option :

1. La vision de l'éclairage architectural;
2. Une description graphique et textuelle complète, y compris :
  1. Les travaux projetés, y compris les répercussions des nouvelles interventions sur la valeur patrimoniale;
  2. Les plans avec légende de couleurs présentant les exigences du programme et les matériaux proposés. Fournir une description du degré de conformité au plan directeur sur l'éclairage, en y intégrant la protection de la valeur patrimoniale;
  3. La conception proposée pour l'éclairage existant et celui qui s'ajoutera;

4. Les échantillons de matériaux;
  5. Les facteurs à l'origine du coût du projet, de l'échéancier, des risques et de la stratégie d'approvisionnement;
  6. Le modèle détaillé;
  7. Les rendus du modèle;
3. L'analyse des répercussions visuelles, y compris les stratégies de conception des façades de bâtiment, et de quelle façon chaque option s'intégrera à l'initiative Dark Sky.

### **3.2.8 Options architecturales**

#### **3.2.8.1 Généralités**

1. L'expert-conseil doit coordonner les exigences du projet aux côtés de son équipe, des intervenants et des autorités compétentes. Il doit :
  1. Montrer que chaque option d'études conceptuelles satisfait au programme fonctionnel ainsi qu'aux objectifs et aux exigences du projet;
  2. Adopter une méthode de conception complète et entièrement coordonnée et intégrée;
  3. Vérifier la coordination du modèle et les points d'achoppement.
2. L'expert-conseil doit inclure dans chaque option :
  1. La vision architecturale;
  2. Une description graphique et textuelle complète, y compris, sans s'y limiter :
    1. Les travaux projetés, y compris la conservation du patrimoine et les nouveaux travaux;
    2. Les plans architecturaux des étages du projet avec légende de couleurs indiquant les exigences du programme fonctionnel et les matériaux proposés. Y ajouter une description du degré de conformité au programme fonctionnel, y compris les calculs de superficie et les options, sous forme textuelle et graphique, des mesures d'atténuation des anomalies et points d'achoppement;
    3. L'intérieur, notamment les aires de circulation (public et visiteurs), stockage et déplacement de matériel, passages horizontaux et verticaux, cœurs techniques et autres interventions horizontales et verticales;
    4. Les coupes de bâtiment indiquant la composition des murs, étages, toits, fondations, fenêtres et portes;
    5. Les plans du sous-sol montrant les locaux nécessaires au programme. Concevoir des options d'excavation, faire une analyse coûts-avantages et recommander celle qui convient le mieux;
    6. Les services, notamment le transport vertical; la plomberie, le système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air; les systèmes de

détection et d'extinction des incendies, le système électrique, les télécommunications et l'automatisation du bâtiment;

7. Les élévations intérieures et extérieures;
8. Les échantillons de matériaux;
3. Le modèle pour chaque option; et
4. Les rendus du modèle pour l'intérieur et l'extérieur et des aperçus de zones sélectionnées.

### **3.2.8.2 Enveloppe du bâtiment**

L'expert-conseil doit élaborer des stratégies pour l'enveloppe du bâtiment qui tiennent compte des résultats des travaux d'exploration et des inspections à intégrer aux options d'études conceptuelles. Les options à intégrer pour les murs-rideaux vitrés, les fenêtres (y compris les linteaux de fenêtre), les panneaux d'allège en maçonnerie et les extrémités d'ailerons en pierre. Les exigences relatives à l'enveloppe du bâtiment doivent être axées sur les divers éléments de ce bâtiment, et non seulement sur la maçonnerie. Les stratégies devraient être mises à l'essai et évaluées à l'aide du modèle :

1. Faire diverses simulations d'alimentation énergétique avec l'estimation du rendement énergétique annuel, les économies, les émissions de gaz à effet de serre et les répercussions sur les systèmes de base dans le but de trouver la meilleure solution permettant d'atteindre les cibles de rendement.

L'expert-conseil doit fournir les éléments suivants pour chaque option :

1. Une méthode de conservation des composants, assemblages et matériaux de l'enveloppe;
2. Une méthode de gestion de l'eau;
3. Une méthode pour les infrastructures et les fondations, y compris le sous-sol;
4. Les coupes de l'enveloppe, notamment les murs en maçonnerie, les fondations, la toiture, les fenêtres, l'isolation et tous les composants d'assemblage (intérieur et extérieur);
5. La méthode de stabilisation structurale de l'enveloppe;
6. La méthode de conservation de la maçonnerie, notamment le nettoyage et le rejointoiement, l'analyse du mortier nécessaire et les options de mélange de mortier, les ancrages, les injections de coulis, la réparation plastique d'ouvrages, l'écaillage, la consolidation, l'enlèvement d'insertions ferreuses et du crépi, les réparations par la technique d'enchâssement, le remplacement de pierres, la remise en place des pierres déplacées, le type et l'étendue de la détérioration des pierres, les causes et mécanismes, les options de réparation et l'estimation des quantités de pierres de remplacement nécessaires;
7. La démarche adoptée quant à l'état du toit, de la membrane imperméable et des fenêtres;
8. Les incidences sur l'environnement intérieur, par exemple la température, l'humidité, la pression et les mouvements de l'air et la réduction de ces incidences;

9. La méthode prévue pour la fixation temporaire de l'équipement de surveillance de la sécurité;
10. La construction et la démolition spéciales, y compris celles touchant les structures patrimoniales, et élimination des matières dangereuses, etc.;
11. En consultation avec le représentant du Ministère et les experts en conservation de l'architecture, de la structure et de la maçonnerie, la sélection et la quantification des pierres de remplacement, l'emplacement des carrières où l'on pourrait s'approvisionner et la stratégie d'approvisionnement en pierres;
12. En consultation avec le représentant du Ministère ainsi que l'expert en conservation de l'architecture, de la structure et de la maçonnerie, la méthode de mise à l'essai des contrôles de la qualité de l'enveloppe;
13. Les tableaux des taux unitaires de tous les éléments en vue de la restauration de l'enveloppe, qui mettent en correspondance les taux unitaires avec les composants de la façade du bâtiment;
14. L'analyse des répercussions sur l'enveloppe du bâtiment;
15. Les simulations des méthodes concernant l'enveloppe du bâtiment à l'aide du modèle, qui tiennent compte de l'ajout d'isolant dans les murs de maçonnerie patrimoniaux actuels et le toit en cuivre.

#### **3.2.8.3 Accessibilité**

L'expert-conseil doit fournir les éléments suivants pour chaque option :

1. Une analyse de l'accessibilité au site et au bâtiment, y compris la stratégie et les exemptions;
2. Un plan détaillé des stratégies de circulation et d'accessibilité ainsi que des exceptions (comme la hauteur et la profondeur des marches d'escalier), y compris les piétons, les vélos et les véhicules privés. Y inclure notamment les espaces de stationnement, les zones de chargement des livraisons, les lieux de rassemblement, les points de décision, les scènes pour des événements;
3. L'accès piétonnier doit reposer sur le test de marche de six minutes à destination et en provenance de destinations clés comme les transports en commun et le train léger. Cette mesure vise à réaliser un aménagement axé sur le transport en commun pour tous les immeubles fédéraux situés sur les Buttes de la Confédération.

#### **3.2.8.4 Acoustique**

L'expert-conseil doit fournir les éléments suivants pour chaque option :

1. Les stratégies concernant l'acoustique, y compris la méthode de construction des éléments qui la composent;
2. Avec l'aide de l'équipe de projet, élaborer les exigences acoustiques par discipline pour les options de conception préparées :
  1. Tenir compte des répercussions sur la structure patrimoniale et de l'exigence de confidentialité des conversations.

### **3.2.9 Plan et base de données pour l'analyse patrimoniale**

#### **3.2.9.1 Analyse des répercussions patrimoniales des options de conception**

L'expert-conseil doit préparer une analyse des répercussions patrimoniales en collaboration avec les disciplines, intervenants et autorités compétentes concernés, et avec l'apport du représentant du Ministère. Il doit réviser l'analyse au besoin et la faire approuver par le représentant du Ministère. Il doit inclure les éléments suivants au modèle de chaque option lorsque la situation s'y prête :

1. Une évaluation comparative des répercussions des options de restauration proposées (y inclure la structure, les mesures parasismiques, la sécurité matérielle et les modifications du site) sur la structure patrimoniale de l'édifice, évaluation qui traite des points suivants :
  - Les politiques, pratiques, plans et lignes directrices applicables en matière de conservation qui ont été relevés dans l'analyse du contexte de conservation du patrimoine;
  - Les objectifs mis de l'avant dans la méthode de conservation du patrimoine et indiqués dans l'analyse du contexte de conservation du patrimoine (avec le cadre d'aménagement paysager et urbain);
  - L'échéancier de construction et le budget de conservation;
2. Les possibilités et stratégies de limitation des répercussions ou d'amélioration des éléments qui définissent le caractère patrimonial et y contribuent;
3. La méthode suivie pour les travaux de conservation et les mesures d'atténuation, y compris l'évaluation du matériel d'évaluation et des traitements proposés, le cas échéant;
4. La mention de l'option qui traite le mieux des causes premières des problèmes et équilibre la valeur patrimoniale et la fonctionnalité avec les contraintes liées au coût, à la durée, à la portée et à la qualité du projet;
5. Un texte qui explique la compatibilité des nouveaux éléments de la conception avec la valeur patrimoniale et les éléments caractéristiques de l'édifice d'origine en matière de planification, de volume, de vocabulaire architectural, d'effet visuel, de matériaux, de détails et de couleur;
6. Une explication de la méthode suivie pour les travaux de conservation et les mesures d'atténuation en vue de la restauration de l'enveloppe extérieure (maçonnerie, panneaux d'allège en maçonnerie, extrémités d'ailes en pierre, toit, mur-rideau en verre, fenêtres [y compris linteaux de fenêtre] et portes extérieures), en consultation avec les disciplines spécialisées dans l'enveloppe et la structure; et
7. Les conclusions et recommandations dans un plan de conservation du patrimoine qui visent à optimiser la conservation de l'édifice selon le programme fonctionnel, les principes directeurs applicables et les exigences du projet. La stratégie de conservation doit décrire les principes de conservation et être suffisamment détaillée pour orienter les décisions et le plan de conservation qui la suit.

### **3.2.9.2 Plan de conservation du patrimoine**

L'expert-conseil doit préparer un plan de conservation du patrimoine en collaboration avec les disciplines, intervenants et autorités compétentes concernés, et avec l'apport du représentant du Ministère. Réviser au besoin pour obtenir l'approbation du représentant du Ministère.

Le plan de conservation du patrimoine doit s'appuyer sur la version la plus récente de la méthode de conservation, de l'analyse des répercussions patrimoniales et de l'analyse du contexte patrimonial et inclure ces dernières. Ce plan vise la mise en œuvre de l'option de conception recommandée et doit inclure au minimum pour chaque discipline de conservation les éléments suivants :

1. Une description de la portée des travaux de conservation projetés pour tous les biens patrimoniaux, y compris les méthodes, matériaux, échantillons d'ouvrage requis et documents connexes proposés (plans, dessins, coupes, élévations, détails et critères d'acceptation qualitatifs);
2. Un texte montrant la conformité des interventions proposées aux principes et aux pratiques de conservation applicables comme en fait foi l'analyse du contexte de conservation du patrimoine;
3. Une stratégie de mise en œuvre et de surveillance du traitement de conservation avec reddition de compte;
4. Le choix et la quantification des matériaux nécessaires à la conservation;
5. Le cadre de référence révisé pour les essais de contrôle de la qualité des travaux de conservation et des matériaux connexes;
6. La coordination et l'uniformité de la portée des travaux de conservation, de la méthode de conservation et des finis pour les biens patrimoniaux qui ont un lien entre eux en raison de leur emplacement, de leur hiérarchie spatiale ou des particularités de leur enveloppe;
7. Les recommandations pour le plan d'entretien à long terme.

### **3.2.9.3 Base de données des matériaux à valeur patrimoniale**

L'expert-conseil doit poursuivre la collecte et la compilation des données pour chaque bien patrimonial et compléter la base de données des matériaux à valeur patrimoniale et l'incorporer au modèle élaboré pour le plan de conservation du patrimoine. Inclure dans la base de données les interventions, méthodes et mesures d'atténuation proposées pour chaque entrée ainsi que toute l'information sur les matériaux patrimoniaux actuels.

### **3.2.10 Options de travaux d'élimination des matières dangereuses et de démolition**

L'expert-conseil doit définir l'ampleur des travaux d'élimination des matières dangereuses et les options de réalisation de ces travaux pour chaque option d'études conceptuelles.

### **3.2.11 Options de conception durable**

L'expert-conseil doit mettre à jour et peaufiner davantage le rapport sur la stratégie de conception durable pour chaque option de développement durable et pour l'option de conception finale privilégiée :

1. Confirmer les priorités et les cibles en matière d'environnement et les stratégies et options réalisables quant à la conception durable pour atteindre ces cibles (bien expliquer la différence entre ce qui est visé et le potentiel) et préparer une matrice d'évaluation pour comparer les options entre elles en ce qui a trait au rendement (notamment la façon dont elles traitent les objectifs de durabilité), à la fonctionnalité et aux coûts;
2. Harmoniser l'analyse des options avec la méthodologie d'analyse des options des directives en matière de GES;
3. Faire diverses simulations d'alimentation énergétique et réviser le modèle pour évaluer les conceptions proposées avec l'estimation du rendement énergétique annuel, les économies, les émissions de gaz à effet de serre et les répercussions sur les systèmes de base dans le but de trouver la meilleure solution permettant d'atteindre les cibles de rendement;
4. Montrer les coûts associés au cycle de vie et intégrer les résultats de l'analyse du cycle de vie (ACV) mettant en relief les avantages des conceptions durables proposées pour TPSGC;
5. Établir le coût du cycle de vie et effectuer une analyse du cycle de vie (ACV) pour mesurer les répercussions de divers choix de matériaux et de conception et pondérer tout critère additionnel à l'évaluation des options de conception définitives;
6. Préparer les budgets préliminaires;
7. Réviser le contenu textuel du rapport conformément aux règles ci-dessus et à la fiche des résultats de l'évaluation du caractère écologique, pour confirmer la cote de rendement et les risques ou difficultés en suspens qui pourraient entraver le rendement désiré;
8. Intégrer les exigences énoncées dans la lettre ou le rapport d'évaluation des effets environnementaux produit par TPSGC.

### **3.2.12 Structure**

Par le travail accompli dans les études conceptuelles, l'expert-conseil doit bien comprendre l'envergure des travaux et des interventions nécessaires à la structure pour une restauration globale qui satisfait aux objectifs du projet. Tous les éléments mentionnés dans la section DP 5, Programme des travaux, à la section 5.8, Structure, y compris les suivants, doivent être indiqués et évalués : réparations, ajouts, mesures parasismiques, protection contre les explosions, protection contre les forces balistiques, aide au programme fonctionnel et options d'amélioration pour la conformité aux exigences du code du bâtiment.

L'expert-conseil doit, en coordination avec son équipe, effectuer une évaluation détaillée et une modélisation analytique des systèmes structuraux qui soutiennent les nouvelles exigences

fonctionnelles et techniques, des réparations à l'immeuble de base, des améliorations et des modifications pour chaque option de conception proposée.

### **3.2.12.1 Modélisation et analyse de la structure**

1. L'expert-conseil doit faire l'analyse structurale à l'aide du modèle analytique créé à l'étape de la préconception. Il doit analyser les charges permanentes et les surcharges, les charges imposées par la neige, le vent et les séismes (60 et 100 % des valeurs mentionnées dans le Code national du bâtiment) et les charges environnementales ainsi que la résistance nécessaire au souffle et aux écroulements progressifs :
  1. Prendre comme référence la structure en parfait état;
  2. Effectuer une analyse tenant compte des modifications proposées au bâtiment;
  3. Effectuer une analyse tenant compte de la dégradation actuelle et des réparations déjà réalisées. Évaluer le degré de risques associés à l'état actuel;
  4. Déterminer les éléments du bâtiment qui sont vulnérables (maçonnerie, composants fonctionnels, etc.) et qui ont besoin d'un support ou d'un renforcement temporaire ou qui doivent être provisoirement démontés avant les travaux de construction qui entraîneront des vibrations, par exemple l'excavation par explosifs ou le rétrocavage.
2. L'expert-conseil doit effectuer une analyse de chacune des options de conception et y inclure les éléments suivants :
  1. Les options d'amélioration des mesures parasismiques (isolation à la base, nouveaux murs de contreventement sec et nouvelles charpentes contreventées en acier en combinaison avec de nouveaux espaces de déplacement entre le cadre périmétrique et le remplissage en pierre/maçonnerie);
  2. La résolution des points d'achoppement de nature spatiale et fonctionnelle;
  3. La limitation des vibrations et du bruit lors de l'excavation et de la construction d'infrastructures adjacentes;
  4. Les éléments du bâtiment à risque de subir des contrecoups de l'excavation et les options d'atténuation proposées;
  5. Une description des relations entre la structure, l'enveloppe du bâtiment et les finis architecturaux;
  6. Une analyse du modèle avec une description de la méthode et une confirmation des mesures parasismiques ainsi que les calculs et les détails pour chaque option, notamment les possibilités d'isolation de base et améliorée;
  7. Les charges en fonction du contenu de l'analyse de la réglementation et les modifications à la structure;
  8. Les conditions en vue des mesures parasismiques;
  9. Les déficiences, la détérioration et les contraintes que subit la structure;
  10. Les charges permises sur le bâtiment par les travaux de construction prévus;



- 
11. Une analyse comparative des options concernant les répercussions sur la structure patrimoniale, les fonctions du bâtiment, les systèmes, la durée de vie de la conception, le coût du cycle de vie, la constructibilité et la facilité d'entretien;
  12. La sensibilité de l'option par rapport aux options d'aménagement intérieur. Lorsque l'option d'amélioration se révèle sensible à l'option d'aménagement, l'expert-conseil doit analyser cette option par rapport à chacune des options d'aménagement sensibles;
  13. Une analyse des répercussions des différents niveaux de fiabilité ciblés (60 % contre 100 % des exigences en matière de résistance aux charges sismiques du Code national du bâtiment – Canada 2015);
  14. Une analyse des composants fonctionnels;
  15. L'approche par étape pour l'amélioration structurale et l'amélioration des mesures parasismiques, y compris les mesures de contreventement temporaires et l'ordonnancement de ces mesures;
  16. Les calculs détaillés appuyant les conclusions préliminaires;
  17. Les documents appuyant toutes les hypothèses et la façon dont elles ont été formulées;
  18. Les limites et les incertitudes en ce qui concerne les propriétés des matériaux et à la construction et au comportement de la structure;
  19. L'indication des renseignements requis qui n'ont pas encore été obtenus;
  20. La mention de l'option qui tient le mieux compte des exigences du programme fonctionnel, de la structure, des mesures parasismiques et de la sécurité matérielle et équilibre la valeur patrimoniale et la fonctionnalité avec les contraintes liées au coût, à la durée et à la portée du projet;
  21. Les recommandations concernant les mesures à prendre immédiatement le cas échéant.
3. L'expert-conseil doit organiser un atelier technique chaque mois et y aborder les points suivants :
    1. Un aperçu de l'état général des travaux à faire sur la structure ainsi que de la modélisation et de l'analyse connexes;
    2. Les modifications apportées au modèle et à l'analyse depuis la dernière rencontre ainsi que les motifs de ces modifications;
    3. L'état des travaux d'étalonnage du modèle pour la structure par un tiers indépendant à l'aide de capteurs de vibrations très sensibles;
    4. Les changements proposés au modèle et à l'analyse avec les motifs de ces changements;
    5. Les changements proposés aux travaux d'exploration et aux inspections à la suite des anomalies de comportement de la structure ou des lacunes dans les connaissances révélées au cours de la modélisation et de l'analyse;

6. Les répercussions des changements apportés et proposés sur la nomenclature de la modélisation et de l'analyse.

### **3.2.12.2 Évaluation structurale**

L'expert-conseil doit effectuer une évaluation détaillée de l'état de la structure qui doit inclure au moins les renseignements suivants :

1. Une description de la structure, de sa construction ainsi que de ses composants et matériaux;
2. une description de l'état de la structure, notamment les endroits où il y a détérioration et les types de détérioration et une explication des causes et des conséquences à long terme sur la santé de la structure;
3. une description des relations entre la structure et l'enveloppe et les finis architecturaux et une explication des conséquences de ces relations sur la structure, l'enveloppe et les finis;
4. une description du rendement passé de la structure, y compris les dommages subis, et une explication des conséquences à long terme sur la santé de la structure;
5. une description des modifications proposées et de l'augmentation des charges imposées sur le bâtiment et une explication de leurs conséquences sur la structure. Déterminer si ces modifications sont importantes sur le plan structural. Dans l'affirmative, proposer des options pour renforcer la structure et formuler des recommandations;
6. une description et une explication des résultats de l'analyse structurale, notamment :
  1. les résultats de l'analyse pour les situations où la gravité, le vent, le milieu environnant, un séisme, une explosion ou une combinaison de facteurs impose une charge au bâtiment;
  2. le repérage des déficiences de structure en fonction des résultats de l'analyse;
  3. le résumé et le degré de priorité des déficiences structurales mises au jour qu'il faut corriger avant et pendant les travaux de construction, y compris des explications fondées sur des faits des motifs justifiant les corrections à apporter et la méthode qui donnera les meilleurs résultats globaux;
7. mise par écrit de l'état actuel dans le modèle et dans les plans (élévations, coupes) qui montrent les zones touchées et l'ampleur des dégâts et de l'usure prématurée par une légende de couleurs, texte et photos à l'appui;
8. les annexes comportant les détails de l'analyse et le traitement informatique;
9. la mesure dans laquelle les options répondent aux exigences du programme fonctionnel, aux déficiences structurales et aux exigences à respecter en cas de séisme, d'explosion ou de force balistique avec justification technique.

### **3.2.13 Géotechnique**

L'expert-conseil doit formuler des recommandations qui alignent les renseignements géotechniques et l'analyse de l'expert-conseil en services géotechniques avec les résultats de

l'analyse des besoins structuraux et des besoins en mesures parasismiques et en sécurité matérielle pour chacune des options de conception de la phase 1 de la présentation provisoire et développer l'option préférée.

Il doit intégrer au modèle les renseignements géotechniques.

### **3.2.14 Options mécaniques**

L'expert-conseil doit, pour chaque option :

1. Proposer des stratégies relatives aux services du bâtiment, notamment les ascenseurs, la plomberie, les systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air, l'immotique, la sécurité, l'isolation acoustique ou la confidentialité et l'intelligibilité des conversations, la protection des prises d'air frais et les événements d'explosion;
2. Formuler des stratégies d'utilisation des énergies renouvelables, dont la ventilation naturelle. Fournir des stratégies pour la gestion de la taille des conduits d'air dans les limites d'espace de la structure existante de l'immeuble;
3. Décrire la réduction de la consommation d'énergie pour chaque option de chauffage, ventilation et conditionnement d'air et présenter des simulations de consommation à l'aide de logiciels à cet effet;
4. Prévoir des systèmes de génératrices d'urgence, avec des options pour l'emplacement des génératrices et des réservoirs de stockage de carburant, avec une analyse des coûts du cycle de vie, des avantages, des inconvénients, des risques et des recommandations;
5. Effectuer des simulations énergétiques pour démontrer la consommation d'énergie et fournir des comparaisons entre les options. La modélisation des systèmes de CVCA doit comprendre des options utilisant une ventilation naturelle et des fenêtres motorisées commandées par le SGE;
6. Décrire les nouvelles canalisations pour l'écoulement de l'eau de pluie par gravité qui remplacera la pompe de puisard actuelle. Fournir les élévations et les points de raccordement au réseau municipal pour l'eau de pluie;
7. Décrire les exigences mécaniques pendant les travaux de construction;
8. Préparer les composants et systèmes mécaniques et les services du bâtiment des études conceptuelles, notamment la plomberie; le système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air; la détection et l'extinction des incendies, la gestion de la consommation énergétique et les mesures de contrôle qui y sont liées et la sécurité. Formuler des recommandations avec justification et conséquences;
9. Fournir des analyses et des recommandations relatives à l'approvisionnement en chaleur géothermique et l'intégration au système de chauffage de l'immeuble;
10. Préparer une analyse de la consommation énergétique mensuelle et des coûts d'exploitation et d'entretien qui y sont liés pour l'analyse du cycle de vie. Passer en revue avec le représentant du Ministère les hypothèses concernant la durée du cycle de vie et les coûts des modifications, des améliorations, de la démolition et du recyclage parmi les installations mécaniques. L'expert-conseil suivra une méthode convenue avec le représentant du Ministère pour toutes les simulations énergétiques. L'analyse montrera

la consommation énergétique mensuelle de chaque système ainsi que les coûts annuels globaux d'exploitation et d'entretien. L'analyse du cycle de vie doit être intégrée avec les exigences de respect de l'environnement et de mise en service;

11. Effectuer une analyse détaillée avec conception de la méthode de raccordement et des lieux de raccordement des services temporaires et permanents, y compris les compteurs au besoin. Indiquer dans le modèle le déplacement, le remplacement et la modernisation des services souterrains temporaires et permanents;
12. Inclure une description et les dessins des composants et systèmes mécaniques proposés :
  1. les avantages, inconvénients et recommandations de systèmes et composants mécaniques;
  2. la faculté d'adaptation et la flexibilité des systèmes mécaniques;
  3. les schémas décrivant chaque système et composant;
  4. une analyse énergétique préliminaire pour chaque système;
  5. les stratégies de contrôle de chaque système du bâtiment avec l'analyse qui la sous-tend;
  6. De concert avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC, la nécessité d'un personnel à temps plein pour faire fonctionner l'équipement mécanique ou d'employés spécialisés;
  7. la nécessité ou non d'embaucher du personnel en raison des règles applicables ou de la nature ou de l'envergure du projet;
13. Décrire les systèmes de ventilation. Déterminer la quantité d'air extérieur à faire entrer par personne et les besoins à long terme et expliquer les hypothèses sous-jacentes;
14. Décrire les systèmes de chauffage de surfaces à ciel ouvert;
15. Décrire l'entrée d'air, le chauffage et le refroidissement pour chaque local occupé avec les hypothèses sous-jacentes, y compris le recours au chauffage géothermique;
16. Indiquer si le bâtiment sera muni d'un système d'humidification si son enveloppe le permet;
17. Déterminer l'emplacement de chaque point d'entrée des services mécaniques;
18. Déterminer les branchements ou débranchements, les déplacements et les remplacements de services à faire;
19. Déterminer les besoins en approvisionnement d'eau pour la consommation humaine, l'extinction des incendies et le système à eau refroidie;
20. Indiquer la superficie des fonctions mécaniques et les espaces à vocation mécanique dans le projet;
21. Évaluer la conformité du nouveau système de chauffage à eau chaude avec les exigences du Programme d'évaluation du secteur énergétique relatives aux systèmes de chauffage et de refroidissement des bâtiments raccordés aux systèmes énergétiques de quartier de SPAC dans la RCN. Fournir des calculs à l'appui des températures et des types d'équipements sélectionnés. Prévoir une analyse architecturale afin d'évaluer les

améliorations à apporter à l'enveloppe (isolation et étanchéité des fenêtres et des murs) qui sont nécessaires pour mettre en œuvre les lignes directrices sur les systèmes de chauffage à l'eau chaude à basse température. Sélectionner les systèmes de chauffage du périmètre et fournir une description de ces systèmes;

22. Indiquer les besoins des salles mécaniques;
23. Intégrer au modèle les systèmes avec schémas des canalisations, des tuyaux et de l'équipement;
24. Dresser la liste de l'équipement dans un document Excel (au minimum son numéro, son emplacement et le service qu'il accomplit).

### **3.2.15 Options pour le raccordement aux réseaux municipaux**

L'expert-conseil doit, pour chaque option :

1. confirmer l'information et les hypothèses qui sous-tendent la conception;
2. obtenir l'approbation du Service des incendies d'Ottawa concernant l'isolation, l'enlèvement ou le réaménagement des conduites principales d'eau et des bornes-fontaines permanentes;
3. obtenir l'approbation de la Ville d'Ottawa concernant l'isolation, l'enlèvement ou le réaménagement des réseaux d'égouts pluviaux et sanitaires;
4. en coordination avec son équipe, proposer des options de conception pour les infrastructures et services souterrains et en surface dans le modèle, y compris leur taille, leurs matériaux et leur capacité. Chaque option doit contenir des dessins et des coupes ainsi que les données sur lesquels ils s'appuient.

### **3.2.16 Options de protection-incendie**

L'expert-conseil doit, pour chaque option :

1. proposer des options de protection-incendie entièrement nouvelles;
2. décrire en détail le système de protection-incendie neuf, y compris son type et les étapes du processus;
3. décrire les exigences réglementaires;
4. décrire la mise hors service du système actuel;
5. intégrer au modèle un schéma à lignes unifilaires qui indique la configuration du système ainsi que la capacité de ses principaux composants.

### **3.2.17 Options d'électricité**

L'expert-conseil doit, pour chaque option :

1. détailler la conception électrique de manière à en permettre l'approbation par TPSGC. Y inclure la faisabilité des systèmes projetés ainsi que la consommation énergétique et les charges imposées, le tout compte tenu des exigences en matière de respect de l'environnement et de mise en service;
2. décrire la distribution d'alimentation électrique, y compris l'alimentation normale, d'urgence et sans coupure :

1. fournir une description explicative;
2. présenter les avantages et les inconvénients majeurs et mineurs sous forme de tableau;
3. expliquer en détail les calculs de la charge théorique pour les besoins électriques normaux, d'urgence et sans coupure. Y inclure les principaux groupes de charges, le degré de priorité accordé à chacun ainsi que les charges une fois les systèmes raccordés et les charges à la demande et finale;
4. décrire en détail la stratégie de gestion de la demande en électricité en cas d'urgence. Déterminer la façon de satisfaire aux exigences;
5. fournir une description pour la mise hors service du système existant;
6. intégrer au modèle un schéma à lignes unifilaires qui indique la configuration du système ainsi que la capacité de ses principaux composants;
3. décrire l'éclairage et ses commandes :
  1. intégrer l'éclairage et les commandes actuels au modèle. Tous les appareils d'éclairage doivent y être repérés. Faire le tri entre les éléments patrimoniaux à garder ou remettre à neuf et ceux à détruire;
  2. fournir des options de nouvel éclairage et de son intégration avec les appareils existants qui sont conservés. Intégrer ce nouvel éclairage au modèle et faire les plans d'étage et les croquis;
  3. décrire en détail les options de technologies d'éclairage et les commandes qui les accompagnent ainsi que les avantages et inconvénients et les recommandations finales. Faire particulièrement attention aux objectifs environnementaux, notamment en regard de l'analyse du cycle de vie. Examiner en détail avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC;
  4. fournir les tableaux des niveaux d'éclairage visés et des températures de couleur des sources lumineuses associées aux zones principales et secondaires;
  5. fournir une description détaillée du réseau de base des commandes d'éclairage envisagé et la stratégie afférente, y compris les liens avec le système de contrôle automatique du bâtiment;
  6. décrire la mise hors service du système actuel;
  7. réviser le tableau des appareils d'éclairage à enlever et à conserver pour leur valeur patrimoniale. Indiquer la stratégie de remise à neuf. Présenter la nouvelle disposition des appareils d'éclairage patrimoniaux;
4. décrire le système de sonorisation :
  1. décrire les options possibles de nouveau système et recommander la meilleure d'entre elles;
  2. étudier la possibilité d'un système de production de bruit blanc et formuler une recommandation à cet effet;
  3. intégrer au modèle un schéma à lignes unifilaires qui indique les configurations possibles du système;

5. décrire le réseau de protection contre la foudre :
  1. définir le nouveau réseau de protection contre la foudre et l'intégrer au modèle. Présenter les options définitives avec les élévations typiques et les plans d'étage;
  2. décrire le nouveau réseau de protection contre la foudre. Faire ressortir les contraintes;
  3. indiquer les méthodes possibles d'installation et de dissimulation des descentes pluviales;
6. indiquer la capacité d'expansion des systèmes et composants électriques projetés;
7. effectuer une analyse énergétique complète de chaque option;
8. indiquer la capacité de réserve par rapport aux exigences typiques de l'initiative Milieu de travail 2.0;
9. fournir une description des services temporaires et à mettre hors service pendant les travaux de construction et les intégrer au modèle.

### **3.2.18 Mise en service**

L'expert-conseil doit, pour chaque option :

1. déterminer les besoins en locaux et en fonctionnalités du personnel de TPSGC, notamment pour les locaux d'entreposage et les ateliers dans l'édifice, et y inclure les besoins de modification ou de déplacement temporaire de locaux existants;
2. résumer les besoins (envergure et fréquence) en contrats d'entretien conformément à la réglementation, y compris l'équipement spécialisé, l'équipement de protection et l'équipement en plusieurs exemplaires et l'entretien nécessaire à long terme par classe ou type de bien patrimonial, comme il en a été convenu avec le représentant du Ministère;
3. présenter une évaluation des besoins en ressources humaines et des compétences recherchées pour faire fonctionner et entretenir chaque système qui fait partie du projet, y compris les systèmes temporaires au cours de la réalisation du projet;
4. résumer la consommation énergétique annuelle prévue de chaque service (eau, gaz, électricité, vapeur, eau refroidie);
5. préparer un énoncé de l'objectif de la conception comme il est décrit ci-dessous :
  1. rédiger l'énoncé et le soumettre à la fin de l'étape des études conceptuelles. Le mettre à jour et le soumettre de nouveau à la fin de chaque étape (élaboration de la conception, dossiers d'appel d'offres pour les travaux de construction, mise en service) et y mettre la touche finale avant la fin du projet de manière à ce qu'il tienne compte des composants et systèmes tels qu'ils ont été mis en service;
  2. bien organiser le texte, utiliser des formulations non techniques avec des illustrations pour en faciliter l'utilisation comme document de référence pour tous les systèmes;
  3. Le cadre doit notamment comprendre, sans s'y limiter :
    1. une description de la fonction de chaque système avec une explication de ce qui fait qu'on répond aux besoins déterminés pour le projet;

2. une explication de ce qu'accomplit un système ou composant, la zone qu'il couvre, le choix de sa sélection et, en des mots généraux, la conceptualisation de sa conception et de son fonctionnement, notamment les points suivants :
  1. les stratégies générales de contrôle, séquences et calendriers pour le rétablissement des systèmes;
  2. les consignes relatives à la transition saisonnière;
  3. les consignes d'urgence pendant un incendie ou une panne d'électricité ou de matériel;
  4. les plans simplifiés réduits représentant la configuration des systèmes, dont les schémas unifilaires ou unilignes et les plans de chacun des systèmes;
  5. les interfaces avec les systèmes existants;
  6. les exigences de surveillance et d'entretien;
3. une présentation et une justification des décisions de conception adoptées tout au long du présent projet et de l'effet de ces décisions sur le fonctionnement prévu.

### **3.2.19 Équipements et éléments de connectivité des édifices (EECE)**

L'expert-conseil doit préparer la conception préliminaire des équipements et des éléments de connectivité des édifices, y compris les exigences relatives à la sécurité.

#### **3.2.19.1 Équipements de l'édifice**

L'expert-conseil doit colliger et établir les exigences des équipements et des éléments de connectivité des édifices pour chaque option, notamment les éléments suivants :

1. le rapport de recommandations sur le mobilier fondé sur le programme fonctionnel et sur des paramètres élaborés en collaboration avec le représentant du Ministère et les utilisateurs. Ce rapport doit comprendre :
  1. la disposition des divers types de meubles;
  2. les finis;
2. des recommandations qui tiennent compte de l'intégration des meubles, œuvres et artefacts patrimoniaux existants, de la vision des utilisateurs, des exigences fonctionnelles, des options proposées, de l'espace réservé aux meubles et de la nécessité d'entreposer des meubles ainsi qu'une estimation des coûts;
3. matrice des composants du bâtiment :
  1. La matrice des composants est un outil servant à consigner les éléments à acquérir dans le cadre du mandat relatif aux équipements et aux éléments de connectivité des édifices, en vue d'effectuer le suivi de ces éléments pendant la phase d'approvisionnement, de dresser la liste des éléments visés par le processus d'approvisionnement et de faire le suivi des éléments pendant la livraison et l'installation. Par conséquent, elle servira d'instrument de référence pour les équipements et les éléments de connectivité des édifices. La matrice fournit une stratégie simplifiée pour la consignation et le suivi de l'information, en



intégrant l'information relative à chaque composante dans le modèle. Chaque composant doit être désigné par un code numérique qui est associé à une liste d'attributs dans le modèle. La liste doit être triée par type, fini, dimensions, exigences de connectivité et autres caractéristiques de chaque élément;

2. Établir le format de présentation de la matrice. La matrice comprendra au minimum les renseignements suivants pour chaque type de composant (ces renseignements seront nécessaires à une étape plus avancée, au cours de l'élaboration de la conception) :
  1. le numéro et l'emplacement de la pièce où il se trouve;
  2. ses dimensions;
  3. son fabricant, sa marque et son numéro de modèle;
  4. sa description générale avec les exigences obligatoires et les finis;
  5. la structure de répartition du travail (catégories 1 et 2);
  6. le numéro du groupe d'approvisionnement;
  7. les exigences relatives à la livraison;
  8. les exigences d'installation;
  9. une confirmation indiquant que le composant doit être obtenu ou qu'il est déjà en stock;
  10. si le composant est déjà en stock, une indication de l'emplacement d'origine;
3. Faire le schéma fonctionnel des composants et l'intégrer au modèle. Le schéma doit inclure les dimensions des composants. Le schéma et les dessins de disposition des composants doivent faire directement référence à la matrice des composants. Il faut réviser la matrice dès que des changements sont apportés au schéma et aux dessins de disposition des composants;
4. Élaborer la forme que prendra la liste des composants du bâtiment qui fait directement référence à la matrice et est révisée en même temps qu'elle. Ces renseignements seront nécessaires à une étape plus avancée, au cours de l'élaboration de la conception. La liste comprendra au minimum les renseignements suivants pour chaque type de composant :
  1. la quantité;
  2. son coût unitaire;
  3. l'estimation de son coût total;
  4. ses dimensions;
  5. son fabricant, sa marque et son numéro de modèle;
  6. sa description générale avec les exigences obligatoires et les finis;
  7. la structure de répartition du travail (catégories 1 et 2);
  8. le numéro du groupe d'approvisionnement;
  9. les exigences relatives à la livraison;
  10. les exigences d'installation;

11. une confirmation indiquant que le composant doit être obtenu ou qu'il est déjà en stock;
12. si le composant est déjà en stock, une indication de l'emplacement d'origine;
4. en consultation avec le représentant du Ministère, les exigences liées au calendrier d'approvisionnement pour les meubles et l'équipement.

#### **3.2.19.2 Éléments de connectivité et sécurité**

L'expert-conseil doit colliger et établir les exigences de l'équipement et des éléments de connectivité des édifices pour chaque option, notamment les éléments suivants :

1. Des recommandations qui tiennent compte de l'intégration des nouveaux appareils multimédias, de la vision des utilisateurs, des exigences fonctionnelles, des options proposées et de l'espace réservé ainsi qu'une estimation des coûts;
2. Les exigences en informatique, en multimédia et en services de sécurité intégrés pour chaque option;
3. Une analyse des effets des composants de sécurité matérielle sur l'intérieur du bâtiment;
4. Une description textuelle de l'intégration des éléments informatiques, des éléments multimédias et des services de sécurité intégrés;
5. Une intégration complète au modèle.

#### **3.2.20 Budget et échéancier**

1. Préparer une estimation des coûts de catégorie C et confirmer le budget.
2. Présenter un échéancier à jour confirmant les dates de remise des produits à livrer.

### **3.3 Produits à livrer**

#### **3.3.1 Rapport d'études conceptuelles**

L'expert-conseil doit présenter trois rapports d'études conceptuelles aux fins d'examen : le rapport d'études conceptuelles provisoire de la phase 1 et le rapport d'études conceptuelles final achevé à 99 % pour la conception de l'immeuble de base, suivi du rapport mis à jour et achevé pour les deux phases (y compris la phase 2 d'aménagement des bureaux). Au minimum, l'expert-conseil doit :

1. coordonner les services de l'équipe de projet;
2. établir les options et sous options, en faire l'analyse et formuler des recommandations;
3. intégrer tous les renseignements de l'étape de la préconception;
4. préparer tous les documents requis au Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine et aux autorités compétentes, les leur présenter, intégrer leurs recommandations et obtenir leur approbation.

Compte tenu de l'état d'avancement des options structurales et des effets potentiels à l'architecture et au caractère patrimonial, l'expert-conseil doit intégrer et coordonner ses rapports d'études conceptuelles lors de chaque soumission. Chaque soumission sera examinée par l'équipe de projet.

L'expert-conseil doit demeurer en production à plein régime pendant l'examen des documents soumis, réviser la version définitive en tenant compte des commentaires reçus et soumettre la dernière version à l'approbation du représentant du Ministère.

La présentation provisoire de la phase 1 doit comprendre les trois (3) options de conception distinctes et différentes, les options d'aménagement du site, l'analyse des répercussions patrimoniales des options de conception et les options de conception durable aux fins d'examen par le représentant du Ministère, et elle doit être révisée de manière à pouvoir être soumise à l'examen et à l'approbation du BEEFP et de la CCN.

Les rapports provisoires et finaux doivent contenir l'information intégrée sur les options viables d'études conceptuelles avec les compromis pour les divers objectifs en concurrence du projet :

1. Se conformer aux exigences du programme fonctionnel ainsi que des plans, politiques, pratiques, normes et lignes directrices applicables;
2. Inclure les dessins et plans qui illustrent les relations fonctionnelles au sein du projet, leur échelle et leur nature et y ajouter un texte descriptif traitant des répercussions des travaux de planification et d'établissement de l'échéancier de construction, du coût de construction et des risques qui y sont associés;
3. Présenter les options décrites en graphiques et en mots pour résoudre les points d'achoppement, les irrégularités et les autres problèmes ainsi que les avantages et inconvénients de chaque option;
4. regrouper les propositions, les résultats, les analyses et les recommandations de l'étape des études conceptuelles.

L'expert-conseil doit recommander l'option qui assure le meilleur équilibre entre les exigences du projet en matière de fonctionnalité, de viabilité, de coût et d'échéancier, tout en gardant en tête que l'option peut être un mélange de trois (3) options viables présentées. Il doit présenter les avantages et les inconvénients de chaque option et les arrimer aux objectifs. L'expert-conseil doit présenter les options aux différents intervenants aux fins d'examen. Le format des présentations ou des ateliers pourrait devoir être personnalisé de façon à répondre aux besoins de chaque groupe d'examen.

L'option recommandée dans le rapport d'achèvement à 99 % de la phase 1 peut être une combinaison de caractéristiques des trois (3) options.

Les présentations doivent contenir au minimum les renseignements suivants :

1. l'échéancier de construction et le plan de mise en œuvre;
2. le coût de construction;
3. les exigences fonctionnelles et en matière de sécurité;
4. les répercussions sur l'utilisation et le fonctionnement futurs du bâtiment;
5. les répercussions sur les activités du site;
6. les répercussions sur l'environnement et les objectifs écologiques du projet ainsi que les avantages qui y sont liés;
7. les répercussions sur la valeur et la nature patrimoniales des éléments caractéristiques;

8. les mises à jour du plan directeur.

Les rapports doivent contenir toute l'information recueillie de manière à présenter une analyse intégrée des options de conception. Ils doivent être concis et coordonnés et intégrer l'information de l'équipe de l'expert-conseil, l'information détaillée étant jointe dans des annexes. Il faut donc produire, à tout le moins :

1. Un sommaire avec présentation des recommandations;
2. Un glossaire;
3. Le résumé de l'information recueillie et des documents examinés avec une bibliographie annotée;
4. Une analyse et des recommandations réglementaires;
5. Les travaux d'exploration et les inspections;
6. Le programme fonctionnel actualisé et un résumé de ce dernier;
7. Les options de conception avec l'option préférée pour le site;
8. Le site;
9. L'architecture;
10. Le plan et la base de données pour l'analyse patrimoniale;
11. L'élimination des matières dangereuses et la démolition;
12. La conception durable;
13. Les structures et mesures de protection parasismiques;
14. Les systèmes mécaniques, y compris le système de contrôle automatique du bâtiment et l'énergie géothermique;
15. Les travaux civils et municipaux;
16. La protection contre les incendies;
17. La conception de l'électricité;
18. La mise en service et l'énoncé de l'objectif de la conception;
19. Les équipements et les éléments de connectivité des édifices;
20. Le budget et l'échéancier;
21. L'analyse des coûts, du temps et des risques qui tient aussi compte des suggestions des intervenants;
22. Le plan de gestion de la conception révisé;
23. Le modèle révisé pour l'immeuble et le site.

### **3.3.2 Suites du rapport d'études conceptuelles**

L'expert-conseil doit :

1. examiner et analyser les commentaires formulés par le représentant du Ministère;
2. rédiger et présenter une réponse écrite à tous les commentaires dans les 20 jours ouvrables;

3. tenir compte des commentaires pour les prochains documents soumis selon les demandes du représentant du Ministère;
4. selon l'exhaustivité des présentations, le représentant du Ministre peut donner des directives écrites à l'expert-conseil pour qu'il passe à l'étape suivante pendant qu'il répond aux commentaires reçus.

## SR 4 ÉLABORATION DE LA CONCEPTION

### 4. Élaboration de la conception

#### 4.1 Objectif

L'élaboration de la conception sera réalisée en deux étapes :

- Phase 1 – Immeuble de base
- Phase 2 – Aménagement des bureaux

Il faut obtenir une autorisation écrite du représentant du Ministère avant de passer à la phase 1 ou 2 de l'élaboration de la conception.

L'élaboration de la conception a pour but d'affiner et de développer l'option d'études conceptuelles retenue, qui peut être une combinaison d'éléments de diverses options, ainsi que d'établir l'estimation des coûts qui servira de référence. L'expert-conseil doit résoudre tous les problèmes et anomalies de conception, assurer une coordination complète et optimiser le travail de modification de la conception ainsi que la séquence de travail de son équipe.

L'élaboration de la conception comprend des dessins ainsi que d'autres documents qui décrivent de manière suffisamment détaillée la portée (y compris la résolution complète des principaux composants), la qualité et les coûts du projet, afin de faciliter l'établissement d'estimations des coûts (estimations fondées) de catégorie B, l'obtention des approbations de la conception, la confirmation de la conformité aux codes, la planification détaillée de la construction et l'approbation du projet. Les dessins d'élaboration de la conception doivent être réalisés par ordinateur.

L'expert-conseil doit veiller à ce que les points d'achoppement dans le modèle soient relevés et corrigés chaque semaine. La séquence de travail des membres de l'équipe de l'expert-conseil doit être révisée et optimisée pour qu'elle satisfasse aux exigences de l'échéancier.

#### 4.2 Services de conception

##### 4.2.1 Examen de la documentation existante et de l'état du site

Après la phase des études conceptuelles, l'expert-conseil doit continuellement se renseigner sur les modifications apportées à l'état du bâtiment pendant le projet. Les obligations à cet effet sont les suivants :

1. consulter tous les rapports pour comprendre les changements dans l'état général du bâtiment;
2. effectuer une reconnaissance du site, des inspections, des levés, des mesures, des études et des évaluations au besoin;
3. interroger le personnel chargé de la conduite des opérations et les utilisateurs pour confirmer les changements dans les exigences.

#### **4.2.2 Analyse de la réglementation**

L'expert-conseil doit, de concert avec son équipe, préciser les éléments suivants :

1. L'analyse des codes régissant le site et le bâtiment et les exigences réglementaires;
2. La stratégie de sécurité et de protection incendie;
3. L'analyse des normes.

Il faut poursuivre les discussions et les examens et intégrer les commentaires des autorités compétentes.

#### **4.2.3 Parachèvement des travaux d'exploration et des inspections**

L'expert-conseil doit poursuivre les travaux d'exploration et les inspections comme il est indiqué dans le programme conçu à l'étape de la conception préliminaire dans les buts suivants :

1. Parachever ses travaux d'exploration et ses inspections pour faire avancer la conception;
2. Compiler, analyser et soumettre les résultats de chaque inspection dans un rapport sommaire comme il a été défini à l'étape de conception préliminaire;
3. Réviser le modèle en fonction des données relevées (éléments de mur ou de plancher et élévations, fenêtres et taille des ouvertures de porte, etc.).

#### **4.2.4 Mise à jour du programme fonctionnel**

L'expert-conseil doit faire avancer le programme fonctionnel de concert avec l'équipe de projet.

1. Il doit mettre en relief les changements proposés au programme fonctionnel approuvé :
  1. conseiller le représentant du Ministère sur les changements proposés;
  2. informer le représentant du Ministère des possibilités ou risques associés aux changements proposés;
  3. obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant d'incorporer les changements proposés;
  4. réviser le programme fonctionnel et garder la trace des changements dans des fiches contenant chacune un résumé de ces changements.
2. Il doit détailler le programme et incorporer le tout dans l'aménagement prévu selon le modèle du programme, notamment :
  1. décrire la stratégie pour établir les listes et numéroté les objets pour toutes les pièces;
  2. réviser les schémas de relations spatiales;
  3. réviser les calculs de superficie et l'analyse qui les accompagne;
  4. réviser les fiches du programme fonctionnel au besoin.

#### **4.2.5 Conception du site**

##### **4.2.5.1 Aménagement paysager**

L'expert-conseil doit préciser la démarche de conception du paysage approuvée à l'étape des études conceptuelles par l'intégration de nouveaux renseignements au modèle et des descriptions, y compris tous les travaux proposés, sans s'y limiter:

1. les plans de plantation et la liste des plantes;
2. les exigences de protection et de surveillance des arbres et du paysage;
3. les exigences et dimensions détaillées pour tous les éléments et les infrastructures du paysage, y compris l'affichage et l'aide à l'orientation, l'éclairage extérieur, les éléments de sécurité, le mobilier extérieur, les commodités du site, la végétation, le nivellement, les déblais et remblais, le sol et sa structure, le drainage, les eaux pluviales et l'irrigation;
4. les détails sur la conservation du patrimoine, les méthodes et les mesures d'atténuation et les références au plan de conservation;
5. les constructions temporaires à faire;
6. les détails des relations entre le paysage et les bâtiments et les infrastructures et matériaux de construction;
7. les détails du style et des matériaux des nouveaux meubles;
8. les panneaux d'aide à l'orientation (réglementation, directions, information);
9. la circulation et l'accessibilité, y compris pour les piétons;
10. la circulation pour les véhicules, les vélos et les piétons, y compris les espaces de stationnement, les points de chargement et de livraison, les lieux de rassemblement, les points de décision et les scènes pour des événements;
11. les détails de la sécurité du site, y compris les postes de garde, les systèmes de bornes de protection du périmètre, les caméras de surveillance et les lignes de visibilité, l'éclairage de sécurité, les patrouilles sur place, les zones tampons de sécurité;
12. l'évaluation de l'impact visuel et des corridors visuels, y compris les vues à l'intérieur des limites du projet et les vues vers d'autres immeubles et vers le centre-ville;
13. les stratégies environnementales;
14. les rendus personnalisés du modèle et les panneaux d'échantillons pour favoriser le processus d'approbation.

#### **4.2.5.2 Éclairage architectural de l'édifice et du site**

L'expert-conseil doit perfectionner l'option d'éclairage architectural approuvée pour le projet de concert avec son équipe, les intervenants et les autorités compétentes. Il doit intégrer les nouveaux renseignements suivants dans le modèle :

1. une description graphique et textuelle détaillée, y compris :
  1. les travaux proposés et leurs incidences sur le caractère patrimonial;
  2. les plans avec légende de couleurs présentant les exigences du programme et les matériaux proposés;
  3. les plans de situation, les coupes et les élévations ainsi que les croquis explicatifs;
  4. l'intégration de l'éclairage de sécurité, des éléments de sécurité (caméras de surveillance, bornes, avertisseurs d'incendie verrouillables, etc.), du mobilier extérieur et de la végétation;



5. la description des exigences concernant la charge électrique et la distribution de l'électricité, les méthodes de construction et de conservation du patrimoine et les mesures d'atténuation ainsi que les références au plan de conservation du patrimoine;
6. la description des relations entre le paysage et le bâtiment et les infrastructures et matériaux de construction;
7. la séquence des activités de commande pour chaque bâtiment et l'ensemble des bâtiments (présence de gens, tenue de cérémonie, événements ayant des exigences spéciales) et les systèmes connexes pour les salles de commandes;
8. La détermination des points d'achoppement et des divergences;
9. la conception proposée pour l'éclairage existant et celui qui s'ajoutera;
10. les rendus complets du modèle;
2. des échantillons de matériaux;
3. un résumé explicatif des facteurs à l'origine du coût du projet, de l'échéancier, des risques et de la stratégie d'approvisionnement;
4. Préparer des vues détaillées et rendues de chaque façade du bâtiment;
5. les exigences de conception dans l'optique environnementale.

#### **4.2.6 Conception architecturale**

##### **4.2.6.1 Généralités**

L'expert-conseil doit coordonner le perfectionnement de la conception approuvée de son équipe de manière à ce que les objectifs du programme fonctionnel et du projet soient atteints. Il doit intégrer les nouveaux renseignements suivants dans le modèle :

1. les descriptions détaillées et coordonnées de tous les membres de l'équipe;
2. les plans de chaque étage, y compris les mezzanines, qui indiquent les locaux principaux, les aires de circulation, les escaliers, les ascenseurs, les locaux auxiliaires et les aires de services. Les lignes de références et les dimensions essentielles doivent être indiquées;
3. les dessins des plafonds réfléchis pour tous les étages;
4. les élévations détaillées de toutes les façades extérieures indiquant toutes les portes et les fenêtres. Indiquer les hauteurs brutes et finies du plancher et du plafond ainsi que des espaces dissimulés;
5. les coupes transversales indiquant le niveau de l'étage, la hauteur des pièces, l'élévation des corridors, l'élévation intérieure des espaces importants, notamment les salles d'audience, les espaces publics ou de cérémonie et les salles de réunion;
6. les coupes de mur détaillées avec les caractéristiques spéciales, le tout suffisamment illustré et expliqué avec les éléments matériels, acoustiques et liés à la sécurité en vue de l'approbation de la conception;
7. l'emplacement et l'aménagement détaillés des services, y compris les ascenseurs, la plomberie, le système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air, les

composants de protection contre les incendies, le système électrique, les télécommunications, les composants de sécurité et le système de contrôle automatique du bâtiment;

8. les détails architecturaux, notamment les matériaux, la menuiserie et la finition ainsi que les échantillons permettant le choix des matériaux et des produits de finition;
9. les dessins, élévations, détails habituels des meubles intégrés et du mobilier de rangement et nomenclatures (pièce, porte, fenêtre, etc.);
10. la conception de l'éclairage intérieur;
11. les panneaux d'échantillons pour tous les matériaux de finition, y compris les couleurs pour les murs et les tapis;
12. les rendus complets de l'intérieur et de l'extérieur à partir du modèle (minimum de quatre [4] endroits).

#### **4.2.6.2 Enveloppe du bâtiment**

L'expert-conseil doit faire progresser la conception de l'enveloppe du bâtiment en coordination avec son équipe, les intervenants et les autorités compétentes. Il doit offrir des options pour les murs-rideaux vitrés, les fenêtres et linteaux, les panneaux d'allège en maçonnerie et les extrémités d'ailes en pierre. Les exigences relatives à l'enveloppe du bâtiment doivent être axées sur les divers éléments de ce bâtiment, et non seulement sur la maçonnerie. Il doit intégrer les nouveaux renseignements suivants dans le modèle :

1. la conception détaillée de l'enveloppe du bâtiment avec les élévations, les coupes et les détails de tous les composants de l'enveloppe, notamment les murs de maçonnerie, les structures du toit, les fenêtres, les portes, les éléments en pierre, la protection contre l'humidité, l'imperméabilisation, les solins, l'isolation, le calfeutrage et les produits d'étanchéité ainsi que les éléments actuels et nouveaux de la structure;
2. les plans de l'infrastructure, y compris les fondations et le sous-sol;
3. l'ingénierie de conservation des structures (maçonnerie, mortier, pignons, cheminée, toit);
4. les exigences détaillées pour la stabilisation structurale;
5. la sélection des matériaux de réparation et une description des méthodes de traitement de l'enveloppe. Faire référence au plan de conservation;
6. les travaux spéciaux de construction, de démontage et de démolition, notamment d'ouvrages patrimoniaux, et l'élimination des matières dangereuses;
7. les limites des éléments de soutien temporaires nécessaires, des échafaudages et des remises en place permanentes;
8. les exigences de stabilisation de l'enveloppe et des matériaux, de nettoyage de la maçonnerie et de gestion de l'eau;
9. le perfectionnement de l'analyse de compatibilité des divers éléments composant l'enveloppe, notamment l'estimation des quantités de remplacement, la stratégie d'approvisionnement et les conditions de l'approvisionnement. Il est important de le faire si le délai d'approvisionnement est assez long et demande donc des achats précoces;
10. le cadre de référence définitif pour les essais de contrôle de la qualité de l'enveloppe;

11. les tableaux à jour des taux unitaires de tous les éléments en vue de la restauration de l'enveloppe, avec une mise en correspondance des taux unitaires par rapport aux composants de la façade du bâtiment et une indication des quantités mesurées et prévues.

#### **4.2.6.3 Accessibilité**

L'expert-conseil doit :

1. Perfectionner sa stratégie pour l'accessibilité au site et au bâtiment;
2. Fournir un dessin détaillé illustrant l'accessibilité universelle;
3. Poursuivre les discussions et les examens et intégrer les commentaires des autorités compétentes.

#### **4.2.6.4 Acoustique**

L'expert-conseil doit :

1. faire la conception acoustique comprenant les coupes détaillées des plafonds, des planchers et des murs pour tous les locaux qui exigent des composants de sécurité acoustique. Inclure la classe acoustique que doivent avoir les portes, les conduits de transfert, les tuyaux et les autres assemblages;
2. effectuer les inspections requises pour parachever l'approche de conception approuvée;
3. intégrer les leçons apprises à partir des échantillons d'ouvrage à la conception acoustique. Veiller à ce que les exigences de la conception acoustique tiennent compte du programme fonctionnel approuvé. Transmettre ces exigences à toutes les disciplines;
4. parachever les essais acoustiques et les inspections nécessaires pour toutes les disciplines;
5. confirmer que toutes les disciplines comprennent les exigences acoustiques qui s'y appliquent;
6. évaluer les répercussions possibles sur la constructibilité. Déterminer les inspections des ouvrages à faire ainsi que la méthode des essais de rendement et leur fréquence, en plus des essais définitifs;
7. valider l'intégration des exigences acoustiques des disciplines à la conception et au modèle avant la soumission à 99 % de l'élaboration de la conception.

#### **4.2.7 Plan de conservation du patrimoine**

L'expert-conseil doit perfectionner et coordonner tous les aspects du plan de conservation du patrimoine avec son équipe, le représentant du Ministère et les autorités compétentes pour chaque discipline et chaque traitement au point où il est possible d'établir les spécifications de rendement par discipline/traitement.

Il doit mettre à jour la base de données des matériaux à valeur patrimoniale et l'intégrer au plan de conservation et au modèle.

#### **4.2.8 Conception des travaux d'élimination des matières dangereuses et de démolition**

L'expert-conseil doit préciser l'ampleur des travaux d'élimination des matières dangereuses et les options de réalisation de ces travaux. Il doit fournir les détails sur les travaux de construction et de démolition particuliers, y compris la réduction des risques que posent les matières dangereuses.

#### **4.2.9 Conception durable**

L'expert-conseil doit mettre à jour et peaufiner davantage le rapport sur la stratégie de conception durable, notamment :

1. Élaborer, affiner et confirmer les solutions de conception durable de l'option de conception retenue (ou d'un mélange d'options) qui permettront un rendement optimal (y compris une fiche de rendement révisée avec le niveau à atteindre, une indication des endroits où trouver les documents de référence et les mesures qui seront réalisées ou non). Réviser les budgets et cerner les problèmes non résolus concernant la conception qui ont une incidence sur les cibles de rendement écologique et qui méritent une attention immédiate et décrire les risques, changements et problèmes sur lesquels il faut se pencher avant l'appel d'offres;
2. Inclure le modèle énergétique (et les budgets de toutes les disciplines) de l'option de conception retenue, y compris l'information sur la charge énergétique, le coût estimatif du rendement énergétique voulu et les émissions de gaz à effet de serre selon le coût de l'énergie actuellement en vigueur à Ottawa;
3. Actualiser les coûts et l'analyse du cycle de vie de l'option de conception retenue, y compris l'information sur la source d'énergie intrinsèque, le carbone et les retombées sur les autres mesures environnementales, le tout par rapport à l'empreinte totale du bâtiment;
4. Soumettre le plan d'audit des déchets et de réduction des déchets sur demande et en consultation avec l'expert-conseil en environnement;
5. Rédiger un texte qui confirme le processus d'évaluation ayant mené au choix de l'option des études conceptuelles (ou d'un mélange d'options) et qui montre comment cette option respecte les objectifs du projet en matière de développement durable ainsi que les cibles de rendement.
6. L'expert-conseil intégrera les exigences énoncées dans la lettre ou le rapport d'évaluation des effets environnementaux produit par TPSGC (au besoin).

#### **4.2.10 Conception structurale**

L'expert-conseil doit compléter l'analyse et la conception des mesures parasismiques améliorées et de toutes les interventions structurales et les inspections finales de concert avec le représentant du Ministère et l'équipe de l'expert-conseil. L'expert-conseil doit :

1. Incorporer au modèle de l'option de conception approuvée l'information pour compléter la conception structurale :

1. La conception de toutes les déficiences structurales qui doivent être corrigées avant et pendant les travaux de construction;
2. Les plans, coupes, élévations, branchements et autres détails en vue de la modification des systèmes et matériaux existants ou nouveaux, les composants, le revêtement et les structures porteuses, les exigences de protection anti-explosion et balistique, les méthodes d'ignifugation et tout détail ou composant d'importance ou inhabituel et composant fonctionnel;
3. La structure qui soutiendra toutes les charges liées au nouveau programme mécanique et électrique, aux exigences techniques et aux équipements et éléments de connectivité des édifices;
4. Coordonner la conception de tous les composants et systèmes architecturaux et techniques au sous-sol, sur les étages, sur les murs et indiquer leur relation avec la structure du bâtiment. Cerner et résoudre les points d'achoppement dans le modèle;
5. Confirmer qu'a été atteint le niveau de fiabilité cible pour les mesures parasismiques améliorées des versions actuelles du Code national du bâtiment du Canada et de la Norme parasismique de TSPGC;
6. Cerner et modéliser les éléments vulnérables aux vibrations, notamment les structures de stabilisation temporaires pour le renforcement ou le démontage avant la construction. Y inclure les exigences quant à la charge, au contreventement et au soutien pour les échafaudages, et ce, par rapport à la structure et à l'enveloppe du bâtiment;
7. Indiquer les détails de construction nécessaires à la mise en œuvre des travaux structuraux, y compris l'ordonnancement du contreventement, de l'étalement ou de la stabilisation temporaires;
8. Inclure les relations entre la structure, l'enveloppe du bâtiment et les finis architecturaux;
9. Cerner les changements proposés au modèle et à l'analyse avec les motifs et les répercussions;
10. Déterminer comment seront utilisés les échantillons d'ouvrage, les essais et les inspections pour valider la faisabilité, la constructibilité et l'efficacité des travaux proposés. Passer le tout en revue avec le représentant du Ministère et obtenir son approbation;
11. Réviser le plan des travaux d'exploration et des inspections pour valider l'état actuel et faire avancer le travail de conception;
12. Inclure les surcharges et les charges permanentes, la charge sismique, les forces de souffle et balistiques et toutes les charges atypiques ainsi que les calculs détaillés.

#### **4.2.11 Géotechnique**

L'expert-conseil doit examiner toute la documentation et indiquer à TPSGC toute l'information géotechnique manquante nécessaire à l'évaluation de la conception approuvée.

Il doit intégrer les nouveaux renseignements à la conception et perfectionner le modèle.

Intégrer les éléments suivants à la conception élaborée :

1. la méthode d'excavation et les supports, notamment la conception détaillée tel que l'espacement entre les ancrages pour la roche et le béton projeté, etc.;
2. les supports lors de l'excavation, y compris les solutions de rechange;
3. les conditions souterraines;
4. la protection des bâtiments existants, y compris les détails de la conception;
5. le sous-œuvre et les supports, y compris les détails de la conception;
6. la conception des méthodes d'assèchement et les mesures d'atténuation;
7. les détails de la conception de la fondation;
8. les services ou structures existants qui peuvent entraver les travaux projetés;
9. les mesures d'atténuation requises dans les situations particulières;
10. l'examen des disciplines de conception comprenant des composants géotechniques;
11. le plan final de surveillance des vibrations coordonné avec la surveillance de la structure et des éléments patrimoniaux;
12. la surveillance des instruments de génie géotechnique coordonnée à la surveillance de la structure et des éléments patrimoniaux;
13. le plan de surveillance de la construction;
14. les exigences en matière de remblayage;
15. la conception imperméable;
16. le levé précédant les travaux de construction.

#### **4.2.12 Conception mécanique**

L'expert-conseil doit compléter l'option des études conceptuelles approuvée de concert avec son équipe et le directeur des travaux. Il doit décrire en détail et intégrer au modèle les éléments suivants :

1. l'emplacement des entrées de canalisations pour le chauffage, l'eau réfrigérée et l'eau à usage domestique ainsi que les égouts sanitaires et pluviaux et des branchements aux services publics, y compris toutes les élévations du bas;
2. les puits du système de chauffage géothermique et les connexions au système de chauffage du bâtiment;
3. la taille et les matériaux de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air avec l'emplacement et la disposition de tout l'équipement important, avec indication des systèmes de protection de l'air frais entrant et des événements d'explosion;
4. les exigences en matière de compteurs primaires, secondaires et divisionnaires et leur emplacement;
5. la tuyauterie et la robinetterie avec le parcours et les dimensions des canalisations et l'emplacement de la robinetterie et des autres appareils sanitaires;
6. les mesures de contrôle acoustique pour les éléments mécaniques;

7. la consommation d'énergie révisée par système et la consommation totale révisée par service public;
8. la liste de tout l'équipement avec le numéro et l'emplacement de chaque élément.

L'expert-conseil doit parachever la conception des systèmes de chauffage conformément aux exigences du Programme d'évaluation du secteur énergétique relatives aux systèmes de chauffage et de refroidissement des bâtiments raccordés aux systèmes énergétiques de quartier de TPSCG dans la RCN. Fournir des calculs à l'appui des températures et des types d'équipements sélectionnés. Il doit aussi prévoir une analyse architecturale afin d'évaluer les améliorations à apporter à l'enveloppe (isolation et étanchéité des fenêtres et des murs) qui sont nécessaires pour mettre en œuvre la ligne directrice sur les systèmes de chauffage à l'eau chaude à basse température.

L'expert-conseil doit enfin décrire en détail les éléments suivants :

1. Les systèmes et composants mécaniques projetés, y compris les appareils auxiliaires nécessaires pour l'alimentation électrique en cas d'urgence;
2. L'architecture des dispositifs de commande des systèmes du bâtiment, y compris l'architecture du système de gestion de l'énergie projeté, les schémas des commandes mécaniques et la séquence d'opération de chaque système. Inclure les interconnexions et les modifications nécessaires pour tous les bâtiments reliés.

#### **4.2.13 Analyse des éléments à raccorder aux réseaux municipaux**

L'expert-conseil doit perfectionner la conception et incorporer les nouveaux renseignements au modèle, notamment :

1. Les services sur le site et les branchements des services du bâtiment avec les références aux plans du bâtiment, les voies d'accès au site et les trottoirs, ainsi que les rampes existantes et projetées et les voies de drainage existantes et projetées;
2. Les regards de visite avec élévation du bas, les soupapes, les bornes-fontaines, les tunnels, les massifs de conduits, la taille et la pente des tuyaux projetés et l'élévation du bas des tuyaux de la fondation du bâtiment;
3. La capacité des tuyaux et l'estimation des débits des égouts pluviaux et sanitaires. Lorsque le système projeté est branché aux égouts existants, décrire les répercussions du branchement sur le système existant, en comprenant que l'intention est de traiter les eaux pluviales sur le site; rédiger un résumé;
4. Les tranchées, les massifs de conduits et les tunnels, y compris les profils et les élévations des services souterrains.

#### **4.2.14 Conception de la protection contre les incendies**

L'expert-conseil doit décrire en détail et intégrer au modèle les éléments suivants :

1. Les plans d'étage du nouveau système d'alarme incendie qui montre l'emplacement de l'appareil en fin de ligne;
2. Un tableau de chaque pièce du système d'alarme incendie identifiée;

3. Des schémas à lignes unifilaires de l'équipement principal et la quantité approximative d'appareils en fin de ligne;
4. Les plans d'étage pour la mise hors service des appareils et des conduites du système d'alarme incendie à enlever.

#### **4.2.15 Conception de l'électricité**

L'expert-conseil doit compléter l'option des études conceptuelles approuvée de concert avec son équipe et le directeur des travaux. Il doit fournir une brève description narrative de l'ensemble des systèmes et des composants importants; il doit décrire en détail et intégrer au modèle les éléments suivants :

1. La distribution d'alimentation électrique, y compris l'alimentation normale, d'urgence et sans coupure :
  1. L'option d'électricité choisie;
  2. Les calculs de la charge théorique pour les besoins électriques normaux, d'urgence et sans coupure. Préciser les tableaux de charge pour chaque pièce d'appareillage et répartir le tout selon leur priorité pour la gestion de la charge totale;
  3. La taille de l'appareillage électrique;
  4. Le schéma de distribution à lignes unifilaires avec la nomenclature et les capacités;
  5. Les plans d'étage pour la distribution de l'alimentation électrique avec l'emplacement des appareils;
  6. L'ordonnancement des opérations du système de gestion de la charge électrique en cas d'urgence;
  7. Les plans de tous les étages avec les tableaux associés à chaque pièce indiquant tous les types d'alimentation électrique;
  8. Les plans d'étage pour la mise hors service, y compris l'emplacement des principaux appareils à démolir ou à conserver avec les travaux de démolition associés;
  9. Les compteurs principaux et secondaires. Indiquer les renseignements sur les courts-circuits au point d'entrée et l'emplacement des compteurs;
2. Décrire l'éclairage et ses commandes :
  1. Les plans d'étage avec la disposition de l'éclairage à conserver et à ajouter;
  2. La nomenclature des nouveaux appareils d'éclairage;
  3. La disposition des commandes d'éclairage, la logique de commande et les zones associées aux appareils d'éclairage;
  4. Les pièces qui contiendront des commandes d'éclairage, y compris les systèmes d'éclairage architectural;
  5. Les plans d'étage pour la mise hors service des appareils d'éclairage à retirer et à rétablir s'il y a lieu;
  6. Les dessins et les détails de l'éclairage du site et du bâtiment, avec les appareils d'éclairage typiques projetés;



7. Réviser le tableau des appareils d'éclairage à enlever et à conserver pour leur valeur patrimoniale. Indiquer la stratégie de remise à neuf. Confirmer la nouvelle disposition des appareils d'éclairage patrimoniaux;
3. Décrire le système de sonorisation :
  1. Les plans d'étage avec l'emplacement des appareils principaux et en fin de ligne;
  2. Un schéma à lignes unifilaires avec les appareils principaux;
  3. Le système de production de bruit blanc au besoin (examen et conception);
4. Décrire le réseau de protection contre la foudre :
  1. Les plans de toiture avec l'emplacement des appareils;
  2. Un schéma à lignes unifilaires du nouveau système avec les appareils principaux et l'interconnexion des bâtiments;
  3. La stratégie d'exécution de la mise hors service;
5. Une confirmation de la capacité d'expansion des systèmes et composants projetés;
6. Une analyse énergétique complète et mise à jour de chaque option;
7. Une confirmation de la capacité de rechange fournie;
8. Une description et une modélisation des services temporaires et à mettre hors service pendant les travaux de construction.

#### **4.2.16 Plan de mise en service**

L'expert-conseil doit coordonner la contribution de toutes les disciplines et :

1. Préparer les plans préliminaires de mise en service et de formation en consultation avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC pour les systèmes du bâtiment et les systèmes intégrés, la surveillance des travaux de construction (géotechnique, enveloppe, structure, isolation à la base le cas échéant, température, humidité, qualité de l'air, éléments patrimoniaux, etc.) et la mise à l'essai dynamique des systèmes à pleine charge. Inclure dans le plan de formation :
  1. Les compétences à acquérir pour les opérateurs et les préalables;
  2. Le calendrier de toutes les séances de formation, y compris au moins deux (2) séances de suivi par type de formation;
  3. Un calendrier qui prévoit un maximum de trois (3) heures de formation par jour. Prévoir une répartition des séances de manière à ce que les employés puissent y assister sans interruption importante des activités;
2. Actualiser l'énoncé d'objectif de la conception pour chaque système;
3. Compiler l'information en vue du plan d'entretien à long terme pour la conservation patrimoniale du bâtiment. Cette information permettra de prendre adéquatement soin des biens patrimoniaux par classe ou type ainsi que des nouveaux éléments intégrés au projet. La compilation devra être approuvée par le représentant du Ministère, en collaboration avec l'équipe de l'expert-conseil et le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine. Dans la base de données sur les biens patrimoniaux, consigner toutes les exigences en matière d'entretien proposées par bien :

1. Les procédures d'entretien routinier ou périodique;
2. L'équipement de nettoyage et d'entretien actuel et futur;
3. La fréquence et la portée des inspections recommandées;
4. Les compétences et qualifications que doit avoir le personnel pour effectuer l'entretien;
4. Prévoir les tâches d'entretien discrétionnaires.

#### **4.2.17 Conception des équipements et des éléments de connectivité de l'édifice**

##### **4.2.17.1 Équipements et éléments de connectivité de l'édifice**

L'expert-conseil doit intégrer au modèle tous les équipements et éléments de connectivité de l'édifice. Il doit indiquer la disposition du mobilier avec l'emplacement des meubles sur les plans, leurs caractéristiques techniques, leurs finis et leurs couleurs ainsi que l'emplacement de tous les appareils (à repérer). Les plans et caractéristiques techniques de l'équipement doivent inclure son entreposage et le chemin emprunté pour leur déplacement.

L'expert-conseil doit faire les dessins des composants et ajouter leur description, y compris les éléments suivants :

1. La disposition des meubles et accessoires sur mesure, du mobilier de rangement, des postes de travail, du milieu de travail, des locaux auxiliaires et des locaux à usage particulier;
2. L'emplacement et le repérage de tout l'équipement;
3. Les traitements de fenêtres;
4. Un panneau de présentation des finis selon les couleurs approuvées aux études conceptuelles pour tous les meubles nécessaires;
5. Le nombre confirmé de composants, appareillages et accessoires;
6. Un rapport avec texte et éléments graphiques représentant les finis des meubles avec des échantillons et les caractéristiques techniques des meubles, appareillages, couvre-fenêtres et les accessoires nécessaires;
7. Les dessins des composants, coordonnés avec les disciplines architecturales, mécaniques et électriques, les responsables de la conception de la sécurité et les experts-conseils en génie informatique, selon les plans définitifs de disposition de l'équipement et du mobilier;
8. Les exigences concernant les locaux et l'emplacement des installations mécaniques et électriques énoncées dans les plans définitifs de l'équipement et du mobilier, ainsi que la vérification des dessins des installations mécaniques et électriques afin de s'assurer qu'ils traduisent fidèlement la disposition du mobilier et de l'équipement, y compris les éléments suivants :
  1. La disposition définitive de l'éclairage;
  2. L'emplacement définitif des interrupteurs des appareils d'éclairage;
  3. L'emplacement définitif des commandes pour les appareils de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air;

4. Les appareils constituant l'équipement de connectivité;
5. L'emplacement de la plomberie et les exigences relatives aux locaux;
6. Les exigences supplémentaires relatives aux appareils de refroidissement et d'évacuation d'air;
9. Une coordination avec la conception des dispositifs électriques et des éléments de connectivité;
10. Une confirmation de la disposition des dispositifs électriques, du téléphone et des sources de données et de vidéos;
11. Les élévations de toutes les zones pour qu'ils indiquent l'emplacement des dispositifs électriques, y compris les prises, les commandes et les interrupteurs en fonction des plans définitifs de disposition de l'équipement et du mobilier;
12. La liste et la matrice révisées des composants de construction;
13. Les plans de déplacement des composants existants, des meubles patrimoniaux, des œuvres d'art et des artefacts.

#### **4.2.17.2 Éléments de connectivité et de sécurité**

L'expert-conseil doit intégrer au modèle toutes les exigences des éléments de connectivité et de sécurité.

L'expert-conseil doit :

1. Fournir l'intégration et la coordination détaillées des éléments de connectivité proposés par les experts-conseils en génie informatique, y compris les contrôles de sécurité avec meubles intégrés;
2. Assurer la coordination complète de la disposition des meubles et des éléments de connectivité;
3. Coordonner et modéliser les éléments de connectivité (informatique, multimédia, services de sécurité intégrés);
4. Réviser et intégrer les exigences des experts-conseils en génie informatique relatives à la conception des éléments de connectivité (informatique, multimédia, services de sécurité intégrés). Modéliser et intégrer dans son intégralité les exigences relatives à l'informatique, au multimédia et aux services de sécurité intégrés pour le projet;
5. Fournir une description textuelle de l'intégration des éléments informatiques, des éléments multimédias et des services de sécurité intégrés;
6. Rédiger les plans de déplacement de l'équipement multimédia actuel.

#### **4.2.18 Budget et échéancier**

1. Préparer une estimation des coûts de catégorie B et confirmer le budget.
2. Présenter un échéancier à jour et confirmer les dates de remise des produits à livrer.

## **4.3 Produits à livrer**

### **4.3.1 Rapport d'élaboration de la conception**

L'expert-conseil doit présenter trois rapports d'élaboration de la conception aux fins d'examen : le rapport d'élaboration de la conception de la phase 1 pour la conception de l'immeuble de base, suivi du rapport d'élaboration de la conception mis à jour et achevé pour les deux phases (y compris la phase 2 d'aménagement des bureaux). L'expert-conseil doit :

1. Coordonner les services de l'équipe de projet;
2. Intégrer tous les résultats d'inspections des étapes des études conceptuelles et d'élaboration de la conception soumis;
3. Préparer tous les documents requis et livrer les présentations au Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine, à la Commission de la capitale nationale et aux autorités compétentes, intégrer leurs recommandations et obtenir leur approbation.

L'expert-conseil doit intégrer et coordonner des rapports provisoires lorsque l'étape est achevée à 50 %, à 90 % et à 100 %. Chaque soumission sera examinée par l'équipe de gestion du projet et les utilisateurs. TPSGC compilera les commentaires de l'évaluateur, et l'expert-conseil répondra à chacun de ces commentaires avant de passer à la prochaine soumission. L'expert-conseil révisera chaque soumission selon les commentaires reçus et fera parvenir sa version définitive à la fin du projet.

Le rapport de l'élaboration de la conception constituera une actualisation du rapport des études conceptuelles et consolidera les activités selon leur portée, comme il est décrit ci-dessus. Il doit être concis et intégrer et regrouper les rapports des sous-experts-conseils et des spécialistes, l'information détaillée étant jointe dans des annexes. Le rapport définitif d'élaboration de la conception sert de document de contrôle de l'avancement du projet. Il contiendra de l'information intégrée et juste sur l'étape d'élaboration de la conception.

1. Cette information devra : se conformer aux exigences du programme fonctionnel ainsi que des plans, politiques, pratiques, normes et lignes directrices applicables et respecter le contenu des options d'études conceptuelles retenues.
2. Inclure le modèle qui illustre les relations entre les systèmes et leur fonctionnalité d'une part et leur nature et envergure de l'autre.
3. Présenter les rendus du modèle et les options décrites en mots pour résoudre les points d'achoppement, les irrégularités et les autres problèmes ainsi que les avantages et inconvénients de chaque option.
4. Regrouper les propositions, les résultats, les analyses et les recommandations de l'étape de l'élaboration de la conception.

L'expert-conseil doit veiller à ce que chaque rapport d'élaboration de la conception aborde l'intégralité de la conception projetée, fasse référence à toutes les disciplines et indique les composants et systèmes nécessaires de manière assez détaillée pour qu'on prenne une décision sur la conception et que l'on confirme l'estimation fondée des coûts de catégorie B pour les travaux projetés. Au minimum, le rapport doit inclure les sections suivantes :

1. Un sommaire du rapport avec la présentation des recommandations;

2. Un glossaire;
3. Le résumé de l'information recueillie et des documents examinés avec une bibliographie annotée;
4. Les exigences réglementaires;
5. Les travaux d'exploration et les inspections;
6. Le programme fonctionnel actualisé;
7. La conception de l'analyse du site;
8. La conception architecturale;
9. Le plan de conservation du patrimoine;
10. La conception des travaux d'élimination des matières dangereuses et de démolition;
11. La conception durable;
12. L'analyse structurale/parasismique;
13. La conception mécanique (y compris les mesures de conservation de l'énergie et l'énergie géothermique);
14. La conception géothermique;
15. L'analyse des éléments à raccorder aux réseaux municipaux;
16. La conception de la protection contre les incendies;
17. La conception de l'électricité;
18. Le plan de mise en service;
19. Les équipements et les éléments de connectivité des édifices (EECE);
20. Les analyses des coûts, du temps et des risques;
21. Le plan de gestion de la conception révisé;
22. Le modèle révisé.

#### **4.3.2 Réponse à l'élaboration de la conception**

L'expert-conseil doit :

1. Examiner et analyser les commentaires formulés par l'équipe du projet;
2. Rédiger et présenter une réponse écrite à tous les commentaires dans les 20 jours ouvrables;
3. Tenir compte des commentaires pour les prochains documents soumis selon les demandes du représentant du Ministère;
4. Selon l'exhaustivité des présentations, le représentant du Ministre peut donner à l'expert-conseil une autorisation écrite pour qu'il passe à l'étape suivante pendant qu'il répond aux commentaires reçus.

## SR 5 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION

### 5. Documents de construction

#### 5.1 Objectif

L'expert-conseil doit obtenir l'autorisation écrite du représentant du Ministère avant de passer à l'étape des documents de construction.

L'objectif de l'étape des documents de construction consiste à convertir les documents d'élaboration de la conception en dessins et en devis de construction afin de guider et d'encadrer l'entrepreneur et les sous-traitants dans les travaux qu'ils réalisent dans le cadre du projet.

Les dessins servent à communiquer l'information dans un format bidimensionnel à l'aide de lignes, symboles graphiques et texte. Les dessins décrivent les relations qui existent entre les composants de l'édifice et les caractéristiques suivantes :

- l'emplacement des composants;
- le nom ou la désignation;
- la taille et les dimensions;
- la forme;
- les détails ou les diagrammes des connexions pour l'ensemble de l'édifice.

Les devis servent à décrire avec précision des produits, des matériaux, des normes, des équipements, des services, des systèmes de construction, des méthodes et procédés de construction, ainsi que la qualité d'exécution désirée. Les devis décrivent également les conditions physiques et environnementales à mettre en place et à maintenir dans la zone de travail, sur le site, dans les aires adjacentes ou hors du site. De plus, le document expose les procédures relatives à l'administration du contrat requises pour contrôler et surveiller la qualité des travaux et pour établir des rapports d'avancement des travaux.

- Le stade d'achèvement de 66 % indique que le projet est substantiellement avancé sur le plan technique (plans d'architecture et de génie, détails, échéanciers et devis). On pourrait à cette étape s'adresser aux autorités locales pour un examen préalable à l'obtention d'un permis.
- Le stade d'achèvement de 99 % indique la présentation de documents de construction complets en prévision de l'appel d'offres et de la présentation aux autorités locales pour l'obtention du permis.
- Le stade d'achèvement de 100 % indique la présentation finale qui intègre toutes les révisions exigées à la suite de la version achevée à 99 % et vise à fournir à TPSGC une version complète des documents de construction aux fins de l'appel d'offres. Les dessins et le devis sont complémentaires, et doivent être lus parallèlement pour avoir une description complète du projet.

L'expert-conseil produira un modèle dans lequel il illustre en détail les relations harmonieuses et sans point d'achoppement entre les divers éléments constituant le bâtiment et leur emplacement, nom ou désignation, dimension et forme ainsi que l'information nécessaire pour réaliser les travaux et obtenir les résultats désirés. Il faut veiller à ce que les points d'achoppement dans le modèle soient relevés et corrigés chaque semaine. La séquence de travail des membres de l'équipe de l'expert-conseil doit être révisée et optimisée pour satisfaire aux exigences de l'échéancier et raccourcir les délais.

Les documents de construction, avec les dessins et les caractéristiques techniques, doivent être rédigés conformément à la publication « Faire affaire avec TPSGC ». Les documents de construction

doivent décrire les produits, les matériaux, les normes, l'équipement, les services, les systèmes de construction, les méthodes, les procédés et la qualité d'exécution désirés. Les caractéristiques techniques décrivent également les conditions physiques et environnementales à mettre en place et à maintenir dans les zones de travail, au chantier, dans les aires adjacentes ou hors du chantier. Ces caractéristiques exposent également les procédures relatives à l'administration du contrat requises pour contrôler et surveiller la qualité du travail ainsi que les exigences de vérification du rendement et de production de rapports sur l'avancement des travaux.

## **5.2 Services de conception**

### **5.2.1 Généralités**

L'expert-conseil doit fournir des documents de construction entièrement coordonnés et :

1. Participer aux réunions et ateliers obligatoires et rédiger et distribuer les comptes rendus;
2. Coordonner et intégrer toutes les soumissions de l'équipe de l'expert-conseil;
3. 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 l'entrepreneur, les exigences relatives aux manuels d'exploitation et d'entretien technique, la surveillance après les travaux et les dessins et le modèle d'archives;
4. Soumettre les documents de construction, effectuer des charrettes de conception et répondre aux commentaires de TPSGC;
5. Coordonner et intégrer tous les commentaires provenant des examens des documents de construction soumis;
6. Confirmer le format du modèle, des dessins et des caractéristiques techniques et se conformer aux exigences du projet.

### **5.2.2 Contenu des documents de construction**

L'expert-conseil doit utiliser l'information graphique relative au modèle pour produire des dessins propres aux disciplines avec les élévations, les coupes, les détails et les nomenclatures. Il doit établir des caractéristiques techniques et des documents de construction pour chaque projet. Les documents de construction incluent généralement les éléments suivants :

#### **5.2.2.1 Réglementation**

1. Fiche technique définitive du bâtiment
2. Plans définitifs des cloisonnements coupe-feu, de sécurité des personnes et d'accessibilité, dessins pour le contrôle de la fumée, caractéristiques techniques et exemptions
3. Rapports d'examen, recommandations et approbations des autorités compétentes

#### **5.2.2.2 Conception de programme**

1. Schémas des locaux du programme, y compris les schémas de zonage horizontal et vertical
2. Diagrammes des relations spatiales
3. Calculs de superficie et analyse

### **5.2.2.3 Aménagement et dessins**

1. Plans de situation, dont la limite de propriété avec les dimensions, les repères, les structures existantes, les nouvelles structures, l'amélioration du site, les clôtures, les routes, les rues, le drainage et les emprises
2. Infrastructure et les services souterrains et en surface de la municipalité. Décrire les capacités et les limites ainsi que les possibilités et les avantages potentiels. Inclure les installations techniques et la prestation de services.
3. Services publics souterrains
4. Caractéristiques patrimoniales du site
5. Caractéristiques relatives à l'environnement, notamment les stratégies de conception durable
6. Dessins des conditions actuelles du chantier
7. Dessins des éléments retirés
8. Dessins de paysages
9. Dessins du plan d'aménagement accompagnés de toutes les dimensions pertinentes
10. Dessins de nivellement et de drainage – existants et proposés
11. Dessins de la signalisation
12. Plans d'irrigation
13. Plans de plantation
14. Plan des zones de rétention des eaux pluviales et des rigoles de drainage biologique
15. Coupes transversales, élévations, coupes, nomenclatures, information sur les zones critiques pour les plans et dessins indiqués ci-dessus avec toutes les dimensions, accompagnées d'une flèche indiquant le nord et d'une légende
16. Indication du type de matériau, de la taille, de la couleur, du mode d'aménagement (le cas échéant) avec le numéro de chaque élément dans le cas des bâtiments patrimoniaux ou des éléments d'enveloppe extérieure reconstruits, du mobilier, des balustrades, des marqueurs tactiles aux fins d'accessibilité, des bornes de sécurité et des autres éléments de sécurité sur le chantier.

### **5.2.2.4 Architecture et génie**

1. Présenter les plans d'étage, y compris les murs, les élévations du plancher et du terrain aux limites du bâtiment, les travaux restants, les références à d'autres détails et élévations, le nom des salles (sous réserve d'exigences de sécurité), le numéro des salles, les types de portes et leur numéro, le numéro des fenêtres, les matériaux de plancher, les appareils sanitaires, les éléments intégrés, les escaliers, l'équipement spécial, le transport vertical, les dimensions et une légende au besoin.
2. Présenter les plans du toit avec le contour, les dimensions globales, les retraits, les pentes, l'écoulement de l'eau, les références à d'autres plans et détails, les



matériaux, les éléments qui pénètrent dans la toiture et l'équipement monté dans le toit.

3. Présenter les plans des plafonds réfléchis, y compris les cloisons qui vont jusqu'au plafond et le traversent, les matériaux du plafond et le quadrillage, la hauteur des plafonds, l'emplacement des appareils d'éclairage, y compris les panneaux de sortie, les diffuseurs, les panneaux d'accès, les haut-parleurs, les gicleurs et tout l'équipement qui perce le plafond, en plus des joints de dilatation.
4. Présenter les élévations extérieures, y compris le quadrillage de la structure, les dimensions verticales, les hauteurs entre les planchers, la hauteur des ouvertures, la référence à d'autres plans et détails, le niveau des planchers, les élévations des éléments principaux, le niveau du sol, le niveau de la fondation, les matériaux, les fenêtres, les portes et toutes les autres ouvertures, avec les symboles représentant les fenêtres et les portes, les gouttières et la signalisation.
5. Présenter des coupes du bâtiment avec les dimensions par rapport au quadrillage, les dimensions de la surface d'un mur par rapport à d'autres éléments, les dimensions verticales des fondations jusqu'au parapet pour ce qui est des éléments au-dessus de la structure, les matériaux, tous les modes de branchement, les éléments mécaniques et électriques (schéma), la construction du toit, la construction des planchers et la construction de la fondation.
5. Présenter les élévations intérieures, y compris les dimensions verticales jusqu'aux éléments critiques, la référence à d'autres plans et détails, les ouvertures dans les murs, le fini des murs, les appareils intégrés, l'emplacement des interrupteurs et tout l'équipement fixé au mur.
6. Présenter la nomenclature des salles, des portes, des fenêtres, de la quincaillerie et de tous les travaux architecturaux, les persiennes et l'équipement.
7. Présenter les dessins de la structure avec l'empattement et la fondation, la disposition de la barre d'armature, la charpente, les coupes de structure, les détails, la nomenclature pour la protection de la structure comme les explosions et les séismes et les détails de branchement, les besoins en supports et contreventement temporaires ainsi que le moment et l'ordonnancement des travaux de soutien et de contreventement pour toutes les charges.
8. Présenter les dessins des éléments mécaniques, notamment la plomberie; le système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air avec les schémas de distribution; les coupes détaillées de l'équipement et des systèmes; l'emplacement de l'équipement; la disposition du réseau de gaines, les dispositifs reliés aux conduits et tous les autres composants; les schémas isométriques de la plomberie; les composants de protection contre les incendies; l'aménagement des étages avec les détails; l'aménagement des salles mécaniques; les détails des raccords et supports et la nomenclature de l'équipement; les spécifications de tout équipement mécanique;
9. Présenter les dessins géothermiques décrivant en détail tous les puits requis ainsi que les raccords aux systèmes et services mécaniques;

- 
10. Présenter les plans des systèmes électriques, y compris la source d'alimentation, l'éclairage, les télécommunications, l'informatique, le multimédia, les systèmes de sécurité intégrés, la signalisation de sécurité, les schémas à lignes unifilaires, le transformateur, la nomenclature de l'équipement et des appareillages, l'immotique, les voies de circulation et les infrastructures de service ainsi que la disposition et les détails des salles électriques et de télécommunications;
  11. Présenter l'architecture, le schéma des commandes et la séquence de fonctionnement du système de gestion de l'énergie, y compris, lorsque la situation s'y prête, pour les changements saisonniers, les seuils d'alarme et la nomenclature des points d'entrée et de sortie du système de contrôle des données numériques pour chaque système mécanique et électrique;
  12. Présenter les exigences sur le plan acoustique (plans, coupes, détails, caractéristiques techniques) et les exigences de vérification du rendement;
  13. Présenter les documents de construction pour toutes les ouvertures exploratoires et les échantillons d'ouvrage;
  14. Actualiser le modèle énergétique, y compris les calculs de la charge totale et la consommation par système et par service (pour les soumissions à 66 % et à 99 %) de manière à ce que l'analyse tienne compte de l'ordre de fonctionnement des composants mécaniques et électriques pour chaque système;
  15. Pour la soumission des documents achevés à 99 %, soumettre tous les calculs relatifs au génie des structures, civil, mécanique, électrique et acoustique, à la science du bâtiment, à la conception et à la sélection de l'équipement. Les calculs seront fournis d'une manière qui convient au représentant du Ministère. Confirmer le format;
  16. Examiner et approuver les documents et les caractéristiques techniques relatifs aux processus de construction afin de respecter les objectifs écologiques et assurer la mise en service;
  17. Présenter les exigences d'entretien temporaires pour les composants et systèmes pendant les travaux de construction et pour les 12 mois suivant l'achèvement substantiel des travaux. Y inclure les exigences relatives aux rappels ainsi que les délais d'intervention;
  18. Présenter les systèmes de surveillance des composants et systèmes du bâtiment pendant et après les travaux de construction, y compris les détails et caractéristiques techniques;
  19. Réviser l'énoncé de l'objectif de la conception;
  20. Inclure le plan de mise en service et les procédures de vérification du rendement des composants, systèmes et systèmes intégrés pour chaque sous-section. Inclure les résultats attendus aux essais et l'information pour l'entretien de chaque pièce de l'équipement du bâtiment de base et chaque système, y compris les systèmes intégrés. Inclure les essais saisonniers de mise en service, les modifications et les exigences de reddition de compte;

21. Établir les exigences des deux essais sur les systèmes intégrés qui doivent être tenus pour se conformer aux règles pour la sécurité des personnes, avant l'achèvement substantiel des travaux et avant l'achèvement définitif des travaux;
22. Indiquer et prévoir tous les essais à effectuer dans les usines des fabricants et sur place pendant la construction, l'installation et la mise en service et durant la phase de l'exploitation;
23. Inclure l'analyse infrarouge complète du système électrique lorsque le système est à plein régime;
24. Concevoir la formation pour le personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien;
25. Présenter le plan de surveillance de la santé du bâtiment :
  1. Après l'approbation du plan, préparer les documents contractuels pertinents (cadre de référence, étendue des travaux, plans et autres caractéristiques techniques en vue de l'approvisionnement ou de l'appel d'offres) nécessaires à l'installation du système de surveillance, à son fonctionnement et à son entretien conformément aux produits à livrer :
    - Les documents contractuels doivent clairement définir l'étendue des travaux et contenir l'information pour que l'on puisse effectuer l'installation des systèmes, les faire fonctionner et les entretenir;
    - Des spécialistes de la conservation doivent faire partie de l'équipe de production du plan, eux qui définiront les travaux d'installation, de mise en fonction et d'entretien de l'équipement lorsque des biens patrimoniaux sont adjacents ou pourraient être touchés par les travaux;
  2. Soumettre les documents contractuels à l'examen et à l'approbation du représentant du Ministère avant le début de l'installation, de la mise en fonction et de l'entretien des systèmes;
26. La démolition sélective, y compris le retrait des systèmes mécaniques, électriques et de protection contre les incendies redondants, de composants patrimoniaux, ainsi que l'élimination des matières dangereuses;
27. Réviser et optimiser les possibilités et stratégies de conception respectueuse de l'environnement, y compris l'analyse du cycle de vie intégrant les changements apportés à l'étape de l'élaboration de la conception.

#### **5.2.2.5 Conception de l'enveloppe du bâtiment**

En collaboration avec les disciplines pertinentes, préparer les plans, coupes, élévations, détails, nomenclatures et caractéristiques techniques complets et entièrement intégrés avec les descriptions, les comptes rendus de décisions et les calculs, entre autres.

Les dessins et coupes doivent contenir les éléments suivants :

1. Les plans de l'infrastructure, y compris le sous-sol et les travaux en sous-œuvre;
2. L'intérieur, y compris la construction intérieure et la protection;
3. Les services, y compris la protection contre les incendies, l'électricité, la mécanique, l'immatique, l'hygrothermie et les autres procédés de surveillance de

l'enveloppe pendant et après les travaux de construction (coordonner avec les disciplines pour la structure, le volet patrimonial et autres);

4. L'enveloppe du bâtiment, notamment les murs extérieurs, le vitrage, les systèmes de fenêtres, les portes, les ancrages de toit, les éléments en pierre, la protection contre l'humidité, l'imperméabilisation, les solins, l'isolation, le calfeutrage et les produits d'étanchéité, la finition ainsi que les éléments actuels et nouveaux de la structure;
5. Les travaux en sous-œuvre;
6. Les exigences de performance concernant le système d'échafaudage et l'enveloppe de protection et exigences pour soutien temporaire;
7. Les plans et directives détaillés de réparation de la maçonnerie, y compris le remplacement, la démolition, la reconstruction et l'injection de coulis;
8. Les directives détaillées de nettoyage des pierres, y compris le procédé et la méthode de nettoyage, et un niveau acceptable de patine;
9. Les dessins de l'éclairage architectural avec les composants, les détails de branchement, les détails de la pénétration dans l'enveloppe et les références aux caractéristiques techniques dans les dessins des composants électriques selon les besoins;
10. Les plans et directives détaillés pour les ouvertures exploratoires et les échantillons d'ouvrage;
11. L'examen complet de l'enveloppe et les réparations à effectuer six (6) mois avant l'achèvement substantiel des travaux;
12. Scan thermographique de toute l'enveloppe en hiver pendant la période de garantie après d'achèvement substantiel des travaux;
13. Les directives détaillées sur les prix unitaires, les prix fixes, les travaux et les mesures aux fins de paiement;
14. Les directives détaillées sur les autres travaux de conservation particuliers au projet jugés nécessaires;
15. Les données justificatives, études, calculs;
16. Les travaux de construction et de démolition spéciaux, y compris la maçonnerie et l'élimination des matières dangereuses;
17. Les caractéristiques techniques finales (y compris les critères de préqualification et les stratégies d'approvisionnement renouvelables);
18. Des rapports écrits avec description et calculs révisés;
19. Des exemplaires de tous les rapports d'inspection et d'essai.

#### **5.2.2.6 Spécifications de rendement de la conservation**

1. Créer et parachever les spécifications détaillées de rendement par matériau, application et état. Intégrer l'information recueillie pour la rédaction d'un plan d'entretien à long terme dans la préparation des spécifications de rendement. Y inclure l'état d'origine observé.

2. Décrire en détail le traitement et la méthode à suivre.
3. Décrire les échantillons d'ouvrage et les projets pilotes.
4. Établir l'ordre des phases de travaux de conservation et des jalons. Tenir compte de la mise en œuvre de l'ensemble des travaux.
5. Décrire les exigences de mise en œuvre et de contrôle de la qualité.
6. Saisir les documents sur le traitement et la conservation dans la base de données des matériaux à valeur patrimoniale.
7. Préparer un plan de gestion des matériaux à valeur patrimoniale pour tous les éléments patrimoniaux devant être relocalisés ou retirés.

La décision ultime concernant l'envergure des travaux de conservation revient au représentant du Ministère.

#### **5.2.2.7 Géotechnique**

Intégrer les renseignements et l'analyse de l'expert-conseil en services géotechniques, y compris :

1. Décrire la méthode d'excavation et les supports.
2. Décrire le sous-œuvre et les supports, y compris leur conception.
3. Décrire la protection du bâtiment existant.
4. Décrire les exigences d'assèchement.
5. Décrire les exigences de la fondation.
6. Décrire les services ou structures existants qui peuvent entraver les travaux projetés.
7. Décrire les mesures d'atténuation requises pour les problèmes techniques.
8. Faire l'examen des plans connexes d'autres intervenants comprenant des composants géotechniques.
9. Décrire les conditions souterraines.

#### **5.2.2.8 Certification de durabilité**

Mettre à jour le rapport sur la stratégie de conception durable et confirmer que les objectifs de rendement minimaux en matière de durabilité sont atteints comme suit :

1. Réduction de la consommation d'énergie d'au moins 52 % par rapport au CNÉB 2011;
2. Réduction des émissions de GES d'au moins 65 à 88 % par rapport aux niveaux de référence pour les bâtiments de 2005-2006;
3. Le projet doit avoir au minimum un niveau de certification 5 du programme Green Globes ou d'une norme reconnue de l'industrie équivalente;
4. Obtenir la certification WELLv2 Core (Argent).

### **5.2.2.9 Équipements et éléments de connectivité des édifices**

#### **5.2.2.9.1 Équipements et éléments de connectivité de l'édifice**

Les équipements et les éléments de connectivité des édifices feront l'objet de documents de construction distincts préparés par l'expert-conseil. Ce dernier doit faire les dessins des composants de bâtiment selon l'information actualisée dans le modèle et les caractéristiques techniques :

1. La disposition finale de tous les composants sur mesure et achetés dans des commerces;
  1. L'emplacement final et la désignation des meubles et de l'équipement;
  2. Les références au dessin des composants électriques pour le traitement des fenêtres;
2. Les finis définitifs sur des panneaux de présentation pour tous les composants;
3. La confirmation du nombre d'équipements, des installations et des accessoires;
4. La confirmation de la disposition des systèmes d'électricité, de téléphonie, de vidéo et de transmission des données;
5. Les dessins des composants, coordonnés avec les disciplines architecturales, mécaniques et électriques, les responsables de la conception de la sécurité et les experts-conseils en équipements et en éléments de connectivité des édifices, selon les plans définitifs de disposition de l'équipement et du mobilier;
6. Les exigences concernant les locaux et l'emplacement des installations mécaniques et électriques énoncées dans les plans définitifs de l'équipement et du mobilier, ainsi que la vérification des dessins des installations mécaniques et électriques afin de s'assurer qu'ils traduisent fidèlement la disposition du mobilier et de l'équipement, y compris les éléments suivants :
  1. La disposition définitive de l'éclairage;
  2. L'emplacement définitif des interrupteurs des appareils d'éclairage;
  3. L'emplacement définitif des commandes pour les appareils de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air;
  4. Les appareils constituant l'équipement de connectivité et les branchements de fils;
  5. L'emplacement de la plomberie et les exigences relatives aux locaux;
  6. Les exigences supplémentaires relatives aux appareils de refroidissement et d'évacuation d'air;
  7. L'emplacement et le nombre de prises pour les téléphones, les systèmes de données et les systèmes vidéo;
  8. Les élévations de toutes les zones à usage particulier pour indiquer l'emplacement des dispositifs électriques, y compris les prises, les commandes et les interrupteurs en fonction des plans définitifs de disposition de l'équipement et du mobilier;

9. La liste et la matrice des composants de bâtiment révisées et intégrées au modèle;
10. Un rapport avec texte et éléments graphiques représentant les finis des meubles avec des échantillons et les caractéristiques techniques des meubles, appareillages, couvre-fenêtres et les accessoires nécessaires.

#### **5.2.2.10 Plan complet de remplacement des immobilisations**

Préparer un plan complet de remplacement des immobilisations pour le projet.

#### **5.2.2.11 Obtention et installation des équipements et des éléments de connectivité des édifices**

L'expert-conseil doit :

1. Réduire au minimum le nombre de groupes d'approvisionnement et de dossiers d'appel d'offres. Veiller à ce que les dossiers respectent la version approuvée par le représentant du Ministère et énumèrent les échantillons obligatoires et les critères techniques obligatoires qui seront évalués. Regrouper tous les composants des EECE dans des groupes d'approvisionnement et des dossiers d'appel d'offres selon leurs similitudes;
2. Dresser les listes de composants aux fins d'approvisionnement et informer l'entrepreneur général des exigences concernant l'obtention et l'installation des composants décrits dans les exigences. Y inclure les plans d'installation qui montrent le site, l'itinéraire pour acheminer les composants et l'emplacement de l'installation. Faire un examen et obtenir l'approbation du plan de livraison et d'installation par l'entrepreneur général. L'approvisionnement en composants nécessitera une importante quantité de dossiers d'appel d'offres individuels;
3. Collaborer étroitement avec l'entrepreneur général pour coordonner la livraison et le montage des composants de bâtiment;
4. Passer en revue la planification et le calendrier de l'approvisionnement avec l'entrepreneur général et le représentant du Ministère. Modifier au besoin pour satisfaire aux exigences des travaux de construction.

### **5.3 Produits à livrer**

L'expert-conseil doit préparer et soumettre les documents de construction d'après le modèle comme il est décrit ci-dessous :

1. Parachever et publier les cadres de référence et les spécifications pour les essais de contrôle de la qualité sur le terrain effectués par des sociétés indépendantes embauchées par TPSGC ou l'entrepreneur général. L'expert-conseil doit examiner et commenter les réponses de la société aux cadres de référence ou aux autres solutions proposées et formuler des recommandations;
2. Préparer les documents de construction pour les échantillons d'ouvrage pleine grandeur qui serviront d'entrée en matière pour son équipe et les disciplines concernées :

1. Une coupe de fenêtre et mur extérieur, y compris le linteau de fenêtre ainsi que la pénétration de l'alimentation électrique pour l'éclairage extérieur;
2. Le branchement de l'éclairage architectural à l'alimentation électrique, avec la pénétration de l'enveloppe du bâtiment;
3. Des éléments des travaux de conservation déterminés par le représentant du Ministère en consultation avec l'expert-conseil et l'entrepreneur général.

L'équipe de l'expert-conseil doit appliquer les leçons apprises pour chaque échantillon d'ouvrage et en tenir compte dans ses documents de construction.

### **5.3.1 Documents de construction achevés à 66 %**

L'expert-conseil doit fournir ce qui suit :

1. un modèle révisé avec la conception coordonnée ainsi que les points d'achoppement relevés et résolus;
2. Les plans et devis qui comprennent les exigences de rendement préliminaires par sous-section du devis;
3. Les nomenclatures détaillées pour les portes, les fenêtres, la quincaillerie et les couleurs, entre autres (textures, lustres, pastilles et échantillons de matériaux);
4. La quantité de chaque type de matériau de remplacement patrimonial et la confirmation de la compatibilité et de la disponibilité des fournisseurs;
5. Les tableaux détaillés de taux unitaire pour les matériaux;
6. Les ébauches des sections de la division 01 du devis;
7. Les dessins détaillés des supports, du contreventement et des protections temporaires, la surveillance des composants et systèmes (ordonnancement de l'installation et exigences de rendement) et les échantillons d'ouvrage;
8. L'énoncé de l'objectif de la conception achevée à 66 %;
9. Le plan complet de remplacement des immobilisations;
10. Une estimation des coûts de catégorie B à jour;
11. Le chemin critique et l'échéancier des grands jalons révisés pour les activités de conception.

### **5.3.2 Documents de construction achevés à 99 %**

L'expert-conseil doit s'assurer que les documents de construction sont entièrement coordonnés. Ces dossiers doivent contenir les éléments suivants :

1. Un modèle révisé avec la conception coordonnée ainsi que les points d'achoppement relevés et résolus;
2. Les plans et devis très détaillées qui comprennent les exigences de rendement par sous-section du devis ainsi que la désignation par code de l'équipement de mise en service;
3. Les plans et devis finaux et scellés (original) qui comprennent les exigences de rendement par sous-section du devis ainsi que la désignation par code de l'équipement final de mise en service;



4. Les nomenclatures finales pour les portes, les fenêtres, la quincaillerie et les couleurs, entre autres (textures, lustres, pastilles et échantillons de matériaux);
5. La quantité de chaque type de matériau de remplacement patrimonial et la confirmation de la compatibilité et de la disponibilité des fournisseurs;
6. Les tableaux finaux de taux unitaire pour les matériaux;
7. Les sections finales de la division 01 du devis;
8. Les dessins et caractéristiques techniques finaux des supports, du contreventement et des protections temporaires, la surveillance des composants et systèmes (ordonnancement de l'installation et exigences de rendement) et les échantillons d'ouvrage;
9. L'énoncé de l'objectif de la conception à 99 % avec les détails de chaque système, les critères fonctionnels et les exigences de rendement;
10. L'analyse du code du bâtiment présentée dans la matrice prescrite par l'Ontario Association of Architects et une matrice équivalente pour le Code national du bâtiment. Là où il y a divergence entre le Code du bâtiment de l'Ontario et le Code national du bâtiment, créer un tableau de comparaison qui met en relief les différences, puis préparer les exemptions (justification, organisme responsable de l'approbation, approbation des décisions);
11. La consommation annuelle estimative d'énergie révisée selon les prévisions de la simulation pour chaque service;
12. Mise à jour de la documentation sur la durabilité, dont le Rapport sur la conception durable, qui reflète les changements qui surviennent pendant la construction, et veiller à offrir une formation sur la gestion des déchets et à établir le rapport sur le réacheminement des déchets;
13. Les données, les études et les calculs détaillés entièrement indexés aux fins d'examen et les dossiers de toutes les disciplines;
14. L'estimation des coûts de catégorie A;
15. Le chemin critique et l'échéancier des grands jalons révisés pour les activités de conception;
16. La mise à jour du CCV et de l'ACV pour l'immeuble de base, l'aménagement et le site;
17. Mettre à jour et parachever l'analyse réglementaire;
18. Le plan de travail révisé en vue de la réduction des déchets et des audits à cet effet en harmonie avec le devis.

### **5.3.3 Documents de construction achevés à 100 %**

La soumission achevée à 100 % sera fournie après la publication du dernier addenda à un appel d'offres.

## SR 6 APPEL D'OFFRES POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

### 6. Appels d'offres, évaluation des propositions et attribution du contrat

#### 6.1 Services d'appels d'offres

Les services de l'expert-conseil incluent notamment les suivants :

1. Préparer les exigences de présélection. Les réviser au besoin et les soumettre à l'approbation du représentant du Ministère;
2. Assister aux réunions d'information des soumissionnaires pour la présélection en vue des travaux de construction;
3. Répondre aux questions des élus municipaux après analyse, que ce soit pendant la présélection des fournisseurs ou pendant la période de l'appel d'offres. Fournir au représentant du Ministère les réponses dans les deux (2) jours suivant la question, ou selon le délai convenu avec lui;
4. Réviser le modèle et les caractéristiques techniques en fonction des questions du soumissionnaire. Fournir au représentant du Ministère des addendas comprenant toute l'information dont ont besoin les soumissionnaires pour bien interpréter les documents d'appel d'offres. L'entrepreneur général enverra tous les addendas aux soumissionnaires;
5. Conserver un dossier de toutes les demandes de renseignements faites au représentant du Ministère au cours de la période d'appel d'offres et soumettre le dossier au représentant du Ministère à la clôture de la période des soumissions aux fins de vérification;
6. Participer à l'évaluation des soumissions en fournissant des conseils sur ce qui suit :
  1. L'exhaustivité des soumissions sous tous les rapports;
  2. Les aspects techniques et les points relatifs à la conception des soumissions;
  3. Les répercussions et l'adéquation des options de rechange et des compétences qui peuvent avoir été incluses dans les soumissions. Réviser le modèle au besoin selon les répercussions des options de rechange ou compétences acceptées;
  4. La capacité des soumissionnaires à réaliser l'étendue complète des travaux;
  5. La disponibilité de la main-d'œuvre compétente, de l'équipement et du matériel nécessaires pour la réalisation des travaux;
  6. L'analyse des variations entre les soumissions et la plus récente estimation de catégorie A;
  7. L'examen de l'échéancier du soumissionnaire;
7. Faire un suivi auprès des élus municipaux jusqu'à l'obtention des permis. Faire un résumé des réunions de suivi avec les élus municipaux concernant l'état de la demande de permis de construction;
8. Publier un plan de mise en service complet pour les documents de construction.

## **6.2 Documents de présélection et d'appel d'offres**

L'expert-conseil doit rédiger un rapport pour chaque appel d'offres et l'envoyer au représentant du Ministère. Ce rapport doit au moins inclure les éléments suivants :

1. Un résumé des renseignements requis par les soumissionnaires pour que l'on puisse interpréter pleinement les documents d'appel d'offres;
2. Un résumé des addendas publiés d'après les questions posées pendant les réunions d'information des soumissionnaires et les demandes de précisions;
3. Un sommaire des coûts selon l'estimation de catégorie A;
4. Un résumé des répercussions et de l'adéquation des options de rechange et des compétences qui peuvent avoir été incluses dans les soumissions.

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

L'expert-conseil doit :

1. Sur demande et après approbation du représentant du Ministère, refaire et republier les documents de construction et réviser le modèle et les caractéristiques techniques au besoin pour ramener le coût en deçà des limites mentionnées;
2. Au besoin, rédiger et envoyer une description détaillée des répercussions en cas de nouvel appel d'offres, notamment sur les coûts, les risques courus et les mesures d'atténuation proposées.

## **6.4 Documents de construction achevés à 100 % émis pour construction**

L'expert-conseil doit, de concert avec les disciplines concernées :

1. Préparer et réviser les documents de construction de manière à y inclure le contenu des addendas publiés pendant la période d'appel d'offres;
2. Confirmer par écrit au représentant du Ministère que les addendas ont tous été intégrés aux documents d'appel d'offres, que le modèle a été entièrement révisé et coordonné, que les contretemps ont tous été résolus entre les divers éléments et systèmes et que les caractéristiques techniques révisées tiennent compte des addendas;
3. Signer et sceller tous les documents portant la mention « émis pour construction » (dessins et caractéristiques techniques) dans les cinq (5) jours suivant la publication du dernier addenda. Fournir une copie reproductible de tous les documents de construction.

## **6.5 Équipements et éléments de connectivité de l'édifice (EECE)**

L'expert-conseil doit réviser les équipements et les éléments de connectivité de l'édifice ainsi que le modèle en fonction de la marque, du modèle et de la description des composants définitifs choisis pour la construction dans les dix (10) jours ouvrables suivant l'adjudication du contrat.

## SR 7 ADMINISTRATION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DU CONTRAT

### 7. Administration des travaux de construction et du contrat

#### 7.1 Objectif

Le service vise à exécuter le projet conformément aux documents contractuels, ainsi qu'à gérer et à surveiller tous les changements nécessaires ou demandés à la portée des travaux durant la construction, la mise en service et la clôture du projet. L'expert-conseil doit travailler dans une optique d'échange d'informations avec TPSGC. Toutes les spécifications de matériaux, toutes les formules de dosage et tous les résultats des essais doivent être remis à TPSGC aux fins d'entretiens ultérieurs. Les services suivants sont requis pour chaque phase de construction et chaque dossier d'appel d'offres.

#### 7.2 Services de conception

##### 7.2.1 Généralités

L'expert-conseil doit :

1. Coordonner tous les services des disciplines des spécialistes et des sous-experts-conseils, le cas échéant, et aviser et consulter le représentant du Ministère;
2. Établir un protocole de communication en collaboration avec le représentant du Ministère. Présenter ce protocole à l'équipe de projet après l'approbation du représentant du Ministère;
3. Mettre à jour les échéanciers détaillés du chemin critique et des jalons du projet;
4. Mettre à jour la documentation sur la durabilité pour qu'elle reflète les changements qui surviennent pendant la construction, et veiller à offrir une formation sur la gestion des déchets et à établir un rapport sur le réacheminement des déchets;
5. Réviser et mettre à jour le plan de travail de l'expert-conseil figurant dans la proposition qui répond à la présente demande de propositions. Le plan de travail mis à jour doit refléter l'ensemble des services requis pour mener à bien le projet. Indiquer le nom du membre de l'équipe de l'expert-conseil fournissant le service ainsi que la date et la fréquence d'exécution des services. Soumettre le plan de travail au représentant du Ministère pour approbation. Le plan de travail à jour sera le document de contrôle qui permettra de gérer et de surveiller les services de l'expert-conseil en environnement pendant la durée des travaux de démolition, de construction et de mise en service ainsi que durant les phases de garantie du projet. Au besoin, réviser le plan de travail pendant les phases de construction et de mise en service.

##### 7.2.2 Visites du chantier

L'expert-conseil doit :

1. Effectuer des inspections des travaux chaque semaine en présence de l'architecte des documents et des disciplines des spécialistes et des sous-experts-conseils selon la situation. Veiller à ce que les travaux soient conformes aux documents contractuels;
2. Conclure une entente écrite avec les entrepreneurs à savoir quelles étapes ou quels aspects des travaux doivent être inspectés avant qu'on les recouvre;
3. Évaluer la qualité des travaux et signaler par écrit à l'entrepreneur général et au représentant du Ministère tous les défauts d'exécution et toutes les déficiences décelées lors de ces inspections;
4. Inspecter les matériaux, les ensembles préfabriqués et les composants au lieu de fourniture ou de fabrication au besoin pour assurer l'avancement des travaux;
5. Soumettre par écrit à TPSGC toute liste des déficiences, toute directive ou tout éclaircissement.

### **7.2.3 Réunions sur les travaux de construction**

L'expert-conseil doit :

1. Immédiatement après l'attribution de chaque lot de travaux de construction, organiser une séance d'information sur les travaux de construction et y assister avec le sous-traitant retenu, l'entrepreneur général et le représentant du Ministère. Assurer la participation de tous les sous-experts-conseils spécialisés dans les disciplines touchées;
2. Préparer le compte rendu de réunion et en remettre des copies à tous les participants et aux autres personnes convenues avec le représentant du Ministère;
3. Participer aux réunions hebdomadaires portant sur l'avancement des travaux de construction, en commençant par la séance d'information sur les travaux de construction. Ces réunions seront présidées par l'entrepreneur général et comprendront normalement les sous-traitants principaux, l'expert-conseil, les sous-experts-conseils spécialisés dans les disciplines visées, le représentant du Ministère et divers autres représentants de TPSGC. Le représentant du Ministère peut inviter des utilisateurs et d'autres intervenants du projet à participer à ces réunions au besoin. Préparer et distribuer les comptes rendus de ces réunions.

### **7.2.4 Réunions concernant les problèmes de dérangement sur le chantier**

L'expert-conseil, y compris l'architecte principal, le concepteur principal en mécanique, le concepteur principal en électricité et les autres sous-experts-conseils, au besoin, doit assister à des réunions hebdomadaires sur place avec l'entrepreneur général et les principaux corps d'état du second œuvre, au début ou vers le début des travaux de construction, pour résoudre tout problème de dérangement durant la construction. Les problèmes de dérangement liés aux systèmes de technologie de l'information, aux systèmes multimédias et aux systèmes de sécurité doivent être incorporés à la solution de construction sur place intégrée et coordonnée. L'équipe de l'expert-conseil doit envoyer à l'entrepreneur général des instructions de chantier et, au besoin, des avis de modification proposée afin de résoudre tout problème de dérangement et de faciliter le processus de construction.

### **7.2.5 Échéancier du projet**

L'expert-conseil doit :

1. Contrôler l'échéancier de l'entrepreneur général, prendre les mesures nécessaires pour s'assurer que l'échéancier est respecté et soumettre un rapport détaillé au représentant du Ministère concernant toute activité qui risque d'être retardée. Soumettre la correspondance au représentant du Ministère afin de démontrer qu'un examen détaillé de l'échéancier a été effectué;
2. Tenir des dossiers exacts des causes des retards aux travaux de construction, ainsi que du nombre de personnes employées et du temps d'arrêt du matériel résultant de ces retards et soumettre le tout au représentant du Ministère au fur et à mesure que ces incidents se produisent;
3. Faire tous les efforts nécessaires pour aider l'entrepreneur général à éviter les retards;
4. Veiller à ce que l'échéancier détaillé de l'entrepreneur général soit à jour avant d'entamer l'étape de la mise en service du projet. Surveiller régulièrement cet échéancier et contribuer à le mettre à jour pendant la mise en service des ouvrages.

### **7.2.6 Documents contractuels**

L'expert-conseil doit :

1. Procéder à l'examen des travaux en cours pour déterminer s'ils sont conformes aux documents contractuels. Toutes les deux (2) semaines, présenter des rapports consignants les irrégularités;
2. Interpréter les exigences des documents contractuels et formuler des conclusions sur le rendement des sous-traitants;
3. Au besoin, rencontrer l'entrepreneur général et les sous-traitants afin d'éclaircir les ambiguïtés possibles dans les documents de construction. Répondre rapidement et de façon prioritaire aux demandes de renseignements considérées comme essentielles à l'échéancier de projet;
4. Remettre les interprétations sous forme écrite et graphique qui pourraient être demandées avec une célérité raisonnable sur demande écrite du représentant du Ministère ou de l'entrepreneur général. Un délai maximal de cinq (5) jours ouvrables sera toléré pour la réponse de l'expert-conseil à une demande de renseignements de l'entrepreneur général;
5. Rendre des conclusions écrites dans un délai raisonnable sur tous les litiges, réclamations et autres sujets en question entre TPSGC et l'entrepreneur général touchant l'exécution ou la performance des ouvrages ou l'interprétation des documents contractuels;
6. Rendre des interprétations et des conclusions cohérentes avec l'objectif de conception et pouvant être raisonnablement déduites à partir des documents contractuels. Fournir deux (2) mises à jour pour chaque document de construction « émis pour construction » (plans et devis) et intégrer toutes les autorisations de modification dans l'aperçu. Le moment de

chaque mise à jour doit être déterminé en collaboration avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur général.

### **7.2.7 Inspection**

L'expert-conseil doit :

1. Refuser les ouvrages non conformes aux documents contractuels et si, de l'avis de l'expert-conseil, cela est nécessaire ou souhaitable pour la réalisation de l'objectif des documents contractuels; exiger des inspections spéciales ou des essais des ouvrages, que ces ouvrages soient ou non fabriqués, installés ou achevés;
2. Ordonner de petits ajustements aux travaux de construction qui sont cohérents avec l'objectif des documents contractuels, quand ceux-ci n'impliquent pas de modification du prix des contrats de construction ni une prolongation de la durée des contrats de construction.

### **7.2.8 Instructions complémentaires**

L'expert-conseil doit :

1. Fournir des instructions complémentaires aux sous-traitants dans des délais raisonnables ou conformément à un échéancier de ces instructions accepté par le représentant du Ministère et l'entrepreneur général;
2. Tenir le représentant du Ministère au courant de l'état d'avancement et de la qualité des travaux, et signaler toutes les erreurs et les déficiences relatives aux travaux décelées au cours de l'examen sur place;
3. Déterminer les montants dus à l'entrepreneur général d'après l'état d'avancement des travaux et certifier le paiement de ces montants à l'entrepreneur général.

### **7.2.9 Contrôle des modifications**

L'expert-conseil n'est pas autorisé à modifier les travaux ou le prix de tout contrat. L'expert-conseil doit :

1. Obtenir l'approbation du représentant du Ministère concernant les modifications qui ont une incidence sur les coûts ou le concept;
2. Sur approbation du représentant du Ministère, demander à l'entrepreneur général de soumettre une proposition de prix détaillée. Examiner la proposition de prix, puis faire immédiatement des recommandations au représentant du Ministère;
3. Décrire les modifications, y compris celles qui n'influent pas sur le coût du projet, dans des ordres de modification;
4. Utiliser un processus de contrôle des modifications de TPSGC déjà en place. Indiquer le type de la modification : l'état du chantier, demande de l'utilisateur, état de la conception, sur chaque avis de modification proposée et en effectuer le suivi. Le représentant du Ministère peut être en désaccord avec le type de modification demandé, et recommander de changer le type de modification initialement choisi par l'expert-conseil;

5. Préparer les avis de modification proposée et les autorisations de modification, vérifier les quantités et fournir la justification aux fins d'approbation et de signature par le représentant du Ministère, conformément aux documents contractuels. L'expert-conseil doit fournir une estimation pour chaque avis de modification proposée;
6. Informer le représentant du Ministère de toutes les modifications possibles effectuées à la portée des travaux pendant la mise en œuvre;
7. Évaluer et analyser les répercussions sur l'échéancier de toutes les modifications proposées. Aviser le représentant du Ministère des résultats de l'analyse des répercussions, y compris les retards possibles;
8. Donner des conseils sur la planification et l'estimation des coûts durant les travaux de construction;
9. Lorsqu'un avis de modification proposée doit être émis sur la base de prix unitaires, maintenir un registre précis des travaux, et indiquer les dimensions et les quantités;
10. Indiquer toute modification ou substitution de matériaux ou de matériel sur les documents du dossier et dans le modèle;
11. Examiner les soumissions de l'entrepreneur dans un délai de cinq (5) jours ouvrables et donner priorité à l'examen et au traitement afin que l'échéancier du projet soit respecté.

#### **7.2.10 Mise en service**

L'expert-conseil doit :

1. Définir les exigences des essais de rendement pour chaque système ou système intégré et indiquer les résultats prévus pour chaque système et système intégré;
2. Veiller à la conformité du plan de mise en service pour chaque étape de l'occupation/d'achèvement et mettre le plan à jour au besoin;
3. Assurer un examen continu et assister à toutes les activités liées au processus de mise en service;
4. Participer aux processus d'essai des systèmes et des systèmes intégrés (conformité à la sécurité des personnes), à chaque étape de l'occupation;
5. Veiller à ce que les éléments à mettre en service le soient.

#### **7.2.11 Plan complet de remplacement des immobilisations**

L'expert-conseil doit mettre à jour le plan complet de remplacement des immobilisations avec les conditions relatives à l'ouvrage fini.

#### **7.2.12 Clôture du projet**

L'expert-conseil doit :

1. Élaborer les certificats d'achèvement substantiel des travaux et les certificats d'achèvement des travaux;
2. Obtenir les garanties écrites et les documents connexes de l'entrepreneur général et les soumettre à l'examen du représentant du Ministère;



3. 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 appropriées à l'entrepreneur général. Participer à deux (2) visites officielles du bâtiment et présenter des rapports pour chaque visite;
4. Mettre à jour le plan de formation et achever les processus de mise en service;
5. Préparer les instructions d'exploitation des systèmes (instructions sur les plaques signalétiques) et les fournir au représentant du Ministère et à l'entrepreneur général;
6. Achever le manuel de fonctionnement des systèmes et le manuel d'exploitation et d'entretien à 100 % destinés aux utilisateurs; ces manuels doivent illustrer le fonctionnement de toutes les installations de l'immeuble mises en service;
7. Effectuer un examen final des garanties avec tous les membres de l'équipe de l'expert-conseil, les représentants de TPSGC et les sous-traitants. Fournir des instructions aux sous-traitants, au besoin. Assurer un suivi au besoin. Remplir un rapport narratif et le soumettre au représentant du Ministère.

#### **7.2.13 Dessins d'atelier**

L'expert-conseil doit :

1. Examiner les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons présentés par les sous-traitants dans les cinq (5) jours ouvrables suivant leur réception, afin de s'assurer qu'ils respectent les études conceptuelles générales des travaux figurant dans les documents contractuels. Accorder la priorité aux examens des soumissions pour accélérer la construction;
2. Fournir une liste de l'ensemble des dessins d'atelier, des échantillons et des fiches techniques devant être soumis par les sous-traitants;
3. S'assurer que les dessins d'atelier portent le numéro du projet et qu'ils sont enregistrés dans l'ordre;
4. Établir et mettre en œuvre un protocole d'acheminement et de distribution des dessins d'atelier acceptable pour l'équipe du projet. Vérifier le nombre de copies de dessins d'atelier requises. Envisager de faire imprimer des copies supplémentaires aux fins d'examen par les utilisateurs;
5. Les dessins d'atelier doivent être estampillés avec la mention : « Vérifié et certifié conforme pour la construction » par les sous-traitants, puis avec la mention : « Examiné » par l'expert-conseil avant d'être renvoyés aux sous-traitants;
6. Veiller à ce que tout l'équipement soit approuvé par l'Association canadienne de normalisation ou par un organisme équivalent. Dans ce dernier cas, fournir les lettres d'approbation à utiliser au Canada.

#### **7.2.14 Inspection et essais**

L'expert-conseil doit :

1. Fournir au représentant du Ministère la liste précisée et recommandée des essais à effectuer, y compris les essais sur place et en usine;

2. S'assurer que tous les essais sont détaillés dans le plan de mise en service;
3. Une fois le contrat octroyé, aider le représentant du Ministère à informer l'entreprise responsable des essais des services nécessaires, de la distribution des rapports, des directives de communication, etc.;
4. Participer à tous les essais sur place. S'assurer de l'exactitude des résultats, conformément à l'objectif de conception et à l'objectif opérationnel. Examiner tous les rapports d'essai et prendre les mesures nécessaires avec l'entrepreneur général quand les ouvrages ne sont pas conformes au contrat;
5. Aviser immédiatement le représentant du Ministère si les résultats des essais ne sont pas conformes aux exigences du projet et si des mesures correctives auront une incidence sur l'échéancier;
6. Aider le représentant du Ministère à évaluer les factures de l'entreprise responsable des essais pour les services rendus.

#### **7.2.15 Demandes de paiements partiels de l'entrepreneur général**

L'expert-conseil doit :

1. Examiner en détail la demande mensuelle de paiement partiel par l'entrepreneur général. Informer l'entrepreneur général, en mettant en copie le représentant du Ministère, de toutes les préoccupations concernant les niveaux d'achèvement demandés. Discuter avec l'entrepreneur général afin de parvenir à une entente concernant tout point de discorde;
2. Vérifier à chaque paiement partiel que les sous-traitants ont noté exactement l'information sur le jeu de documents contractuels conformes à l'exécution du chantier;
3. Les demandes doivent être faites au moyen des formulaires suivants, le cas échéant :
  1. Demande de paiement partiel;
  2. Répartition des coûts – Déclaration solennelle – Demande de paiement partiel;
3. Examiner et signer les formulaires désignés et les transmettre sans tarder au représentant du Ministère aux fins de traitement;
4. Joindre les documents suivants à chaque demande de paiement partiel :
  1. Échéancier d'exécution des travaux à jour;
  2. Photographies détaillées de l'état d'avancement des travaux.

#### **7.2.16 Matériaux stockés sur le chantier**

1. L'entrepreneur général et ses sous-traitants peuvent demander le paiement des matériaux sur place, mais pas encore incorporés dans les ouvrages.
2. Les matériaux doivent être conservés dans un lieu sûr désigné par le représentant du Ministère.
3. L'expert-conseil doit vérifier la liste détaillée des matériaux par rapport à la facture du fournisseur portant le prix de chaque article qui accompagne une demande.
4. Les articles doivent être indiqués séparément sur les formulaires de paiement partiel, après la liste de ventilation et le total.

5. À mesure que les matériaux sont intégrés aux travaux, il faut ajouter leur coût à la liste de répartition appropriée et le retirer de la liste des matériaux.

### **7.2.17 Livraison et installation des équipements et des éléments de connectivité des édifices**

L'expert-conseil doit :

1. Coordonner la livraison et l'installation des équipements et des éléments de connectivité des édifices en consultation avec tous les fournisseurs et l'entrepreneur général. Les dates définitives de livraison doivent être confirmées auprès du représentant du Ministère;
2. Demander aux représentants sur place au cours de la livraison des équipements et des éléments de connectivité des édifices d'accepter et de confirmer la livraison du produit demandé et d'obtenir tous les bordereaux de marchandises;
3. Confirmer que la totalité des équipements et des éléments de connectivité des édifices a été livrée. Dresser une liste indiquant tous les articles endommagés ou manquants;
4. Surveiller l'installation et l'aménagement des équipements et des éléments de connectivité des édifices par le fournisseur;
5. Fournir une liste des défauts au représentant du Ministère pour chaque étage ou espace d'équipements et éléments de connectivité des édifices achevé.

### **7.2.18 Certification en matière de durabilité**

Mettre à jour le rapport sur la stratégie de conception durable, notamment par la confirmation que les objectifs de rendement minimaux en matière de durabilité sont atteints comme suit :

1. Réduction de la consommation d'énergie d'au moins 52 % par rapport au CNÉB 2011;
2. Réduction des émissions de GES d'au moins 65 à 88 % par rapport aux niveaux de référence pour les bâtiments de 2005-2006;
3. Le projet doit avoir au minimum un niveau de certification platine du programme LEED, un niveau de certification 5 du programme Green Globes ou d'une norme reconnue de l'industrie équivalente;
4. Obtenir la certification WELLv2 Core (Argent).

### **7.2.19 Comité d'acceptation**

L'expert-conseil doit informer le représentant du Ministère et le gestionnaire de mise en service de TPSGC quand le comité considérera que le projet est substantiellement achevé. L'expert-conseil, l'entrepreneur général et les représentants des corps d'état du second-œuvre principaux formeront partie du comité d'acceptation du projet et assisteront à toutes les réunions organisées par le représentant du Ministère.

### **7.2.20 Inspection provisoire**

1. Le comité d'acceptation doit inspecter les travaux et inscrire tous ceux jugés inacceptables ou incomplets sur un formulaire prévu à cet effet. Il doit ensuite approuver

les travaux exécutés par les sous-traitants et veiller à ce que les non-conformités soient énumérées et chiffrées.

2. Les sous-traitants doivent fournir un plan d'action et l'échéancier des travaux correctifs qu'ils exécuteront.
3. L'expert-conseil, en coordination avec le représentant du Ministère, doit surveiller et inspecter la progression des travaux de correction des non-conformités, et rédiger des rapports en faisant état.

#### **7.2.21 Achèvement substantiel des travaux**

Le représentant du Ministère enverra de manière officielle à l'entrepreneur général les formulaires de certificat d'achèvement substantiel des travaux (auparavant appelé certificat provisoire d'achèvement des travaux).

L'expert-conseil doit :

1. Avant la délivrance d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux, obtenir de l'équipe de construction des dessins annotés d'après exécution. Fournir un exemplaire de ces dessins au représentant du Ministère;
2. Pour que le paiement final puisse être effectué, faire remplir et signer par les parties visées les documents suivants :
  1. Certificat d'achèvement substantiel (PWGSC-TPSGC 1796);
  2. Déclaration solennelle (PWGSC-TPSGC 2835);
  3. Les autres documents nécessaires pour appuyer les demandes de paiement partiel suivantes :
    1. Le certificat de décharge de travailleurs de la Commission des accidents au travail;
    2. La facture de l'entrepreneur;
    3. La ventilation des coûts;
    4. Les certificats ou approbation écrits des autorités compétentes, telles que RHDCC, la Ville d'Ottawa, l'Office de la sécurité des installations électriques, la CNTS, etc.;
3. Vérifier que tous les éléments sont bien indiqués et veiller à présenter au représentant du Ministère tous les documents dûment remplis ainsi que les documents à l'appui aux fins de traitement.

#### **7.2.22 Occupation de l'édifice**

TPSGC ou les utilisateurs peuvent occuper l'édifice après la date d'acceptation de l'édifice par le comité d'acceptation. La date d'acceptation est normalement la date de remise du certificat d'achèvement substantiel aux sous-traitants. À la date d'acceptation, les sous-traitants peuvent annuler l'assurance contractuelle et TPSGC ou les utilisateurs (selon le cas) doivent se charger des éléments suivants :

1. La sécurité du ou des ouvrages;

2. Les coûts du combustible de chauffage et des services publics;
3. Le bon fonctionnement et l'utilisation de l'équipement installé dans le cadre du projet;
4. L'entretien général et le nettoyage du ou des ouvrages;
5. L'entretien du chantier (à l'exception des travaux d'entretien de l'aménagement paysager couverts par le contrat).

#### **7.2.23 Prise en charge**

La prise en charge officielle du projet, ou de parties du projet achevées, par l'entrepreneur général est déterminée par l'équipe du projet de TPSGC et les utilisateurs. La date du certificat d'achèvement substantiel marque le début de la période de garantie de douze (12) mois pour les travaux achevés à la date de chaque certificat, conformément aux conditions générales du contrat.

L'expert-conseil doit :

1. Fournir au représentant du Ministère et au gestionnaire de la mise en service de TPSGC les originaux des garanties offertes par les sous-traitants pour tout le matériel et les ouvrages couverts par une garantie prolongée, conformément aux modalités du devis. Vérifier leur exhaustivité et l'étendue de la couverture.

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

L'expert-conseil doit :

1. Fournir quatre (4) exemplaires de chaque volume du manuel des données d'exploitation et d'entretien produit par les sous-traitants conformément au devis du projet, vérifié en ce qui concerne son exhaustivité, sa pertinence et le format par l'expert-conseil et présenté au représentant du Ministère et au gestionnaire de mise en service de TPSGC avant l'acceptation provisoire ou le début de la période d'exploitation et de formation, si cette dernière la précède;
2. Avant la soumission au gestionnaire de mise en service de TPSGC, fournir un commentaire écrit détaillé indiquant l'acceptabilité de tous les manuels. Les sous-traitants doivent conserver un exemplaire de chaque manuel pour archivage et l'utiliser pendant la période de formation.

#### **7.2.25 Formation**

L'expert-conseil doit :

1. S'assurer que toute la formation est détaillée dans le plan de mise en service;
2. Donner des séances de formation sur l'objectif de la conception et l'objectif opérationnel, notamment en ce qui concerne le système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air et les systèmes électriques. Prendre les dispositions voulues et s'assurer que le personnel opérationnel de TPSGC et des utilisateurs possède la formation nécessaire sur le fonctionnement de tous les services et les systèmes à l'aide des manuels sur le fonctionnement des systèmes;
3. Contribuer au contenu de chaque séance de formation et le documenter.

### **7.2.26 Clés**

L'expert-conseil doit s'assurer que toutes les clés et les combinaisons de coffres-forts sont remises au représentant du Ministère.

### **7.2.27 Inspection finale**

L'expert-conseil doit :

1. Informer le représentant du Ministère lorsqu'on estime que le contrat a été exécuté dans son ensemble, y compris la correction des lacunes et défauts à tous les points d'achèvement convenus.

TPSGC doit reconvoquer le comité d'acceptation afin qu'il procède à une inspection finale du projet. Si tous les travaux ont été exécutés à la satisfaction du comité, ce dernier délivre un certificat d'achèvement provisoire et définitif aux sous-traitants.

### **7.2.28 Achèvement définitif**

La prise de possession officielle du projet est établie par les formulaires de certificat d'achèvement des travaux (anciennement certificat d'achèvement définitif des travaux). Le représentant du Ministère doit remettre officiellement ces formulaires à l'entrepreneur général.

L'expert-conseil doit :

1. Vérifier que tous les éléments sont bien indiqués et veiller à présenter au représentant du Ministère tous les documents dûment remplis ainsi que les documents à l'appui aux fins de traitement. Pour procéder au paiement, les parties visées doivent remplir et signer les documents suivants :
  1. le certificat de durabilité;
  2. le certificat d'achèvement (définitif) [formulaire PWGSC-TPSGC 1797];
  3. la déclaration solennelle (PWGSC-TPSGC 2835);
  4. la présentation de tous les éléments de projet à soumettre, notamment les rapports, les manuels d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution;
  5. les autres documents nécessaires à l'appui des demandes de paiement partiel suivantes :
    1. la facture de l'entrepreneur;
    2. la ventilation des coûts;
    3. le certificat de décharge de la Commission des accidents du travail; le certificat de l'OSIE ou les certificats de la CNTS;
    4. les certificats d'inspection de la compagnie d'électricité;
    5. tous les autres certificats applicables (permis de construire, permis d'occuper, avis de clôture du projet, etc.).

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

L'expert-conseil doit :

1. Vérifier que tous les dossiers de l'ouvrage fini fournis par les sous-traitants sont complets et exacts;
2. Obtenir des sous-traitants toutes les modifications et mises à jour qui ont été apportées aux documents d'après exécution, entre l'achèvement substantiel de l'ouvrage et l'achèvement définitif;
3. Indiquer les écarts dans la construction par rapport aux documents contractuels originaux, y compris les modifications découlant d'autorisations de modification ou de directives de chantier;
4. Indiquer les numéros du système de gestion de l'entretien pour chaque pièce du matériel mécanique et électrique sur chaque dessin;
5. Produire les devis et les dessins de l'ouvrage fini, et intégrer les données sur l'ouvrage fini aux dessins du projet pour le site et l'édifice;
6. Fournir l'ensemble des dessins d'atelier finaux sur papier et en format électronique;
7. Soumettre un ensemble global consolidé de dessins d'archives et de devis d'après exécution dans les douze (12) semaines qui suivent l'émission du certificat définitif d'achèvement.

### **7.3 Produits à livrer**

L'expert-conseil devra préparer et regrouper les renseignements suivants :

1. Les rapports écrits des visites de chantier précisant les personnes en cause;
2. Les rapports écrits mensuels sur l'avancement et le coût des travaux de construction, y compris les dossiers de l'ouvrage fini à jour;
3. Les rapports sur les coûts et l'ordonnancement, mis à jour à la fin de chaque mois;
4. Les dessins détaillés supplémentaires, le cas échéant, pour préciser, interpréter ou compléter les documents de construction;
5. Les directives de chantier écrites;
6. Les copies des dessins d'atelier examinés et des dessins examinés du mobilier ou l'équipement du fournisseur;
7. Les plans et devis « émis pour construction » à jour;
8. Le plan complet de remplacement des immobilisations à jour;
9. Le rapport d'évaluation de la performance acoustique;
10. Les certificats d'achèvement substantiel et les certificats d'achèvement définitif, y compris les examens et les acceptations respectives;
11. Le rapport définitif sur la mesure de la superficie et l'utilisation de l'espace;
12. Le rapport sur les activités de mise en service précisant le processus de mise en service, les principales activités et les leçons tirées de ce projet;
13. Le manuel d'exploitation des systèmes et manuel d'exploitation et d'entretien des utilisateurs reflétant l'exploitation et l'entretien conforme à la mise en service de chaque système de l'édifice;

14. Le résumé de la formation;
15. La liste des pièces de rechange;
16. Les résultats du contrôle de la performance (CP) certifiés et datés;
17. Les dessins et devis de l'ouvrage fini reposant sur les dessins de l'ouvrage fini annotés fournis par les sous-traitants;
18. D'autres manuels de gestion, au besoin, y compris le manuel des procédures d'exploitation uniformisées, conformément au *Code canadien du travail*, partie 2;
19. La documentation (y compris les présentations pour la vérification) et l'attestation définitive sur les critères d'évaluation de performance en matière de durabilité (p. ex., norme Green Globes);
20. La liste des déficiences garanties;
21. L'examen et le rapport de garantie finaux;
22. L'évaluation après la construction.



## SR 8 MISE EN SERVICE

### 8. Mise en service de l'installation

#### 8.1 Objectif

En tant que membre de l'équipe de TPSGC, le gestionnaire de la mise en service de TPSGC représente les intérêts du maître de l'ouvrage et de l'utilisateur, et est responsable de superviser toutes les activités de mise en service durant les étapes d'élaboration et de mise en œuvre du projet, et après la construction.

Tout au long de la présente étape, l'expert-conseil devra travailler en étroite collaboration avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC, l'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil ainsi que les différents sous-traitants, pour mettre en œuvre les activités de mise en service et créer des dessins, des rapports et des manuels utiles et bien intégrés, conformément aux documents contractuels.

#### 8.2 Services de conception

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. Effectuer des examens du devis et des dessins achevés à 33 % (élaboration de la conception), à 66 %, à 99 % et à 100 %, et formuler des commentaires du point de vue de l'exploitation et l'entretien (E et E) et de la mise en service. S'assurer que toutes les divisions du devis sont assorties de renvois au devis de mise en service, le cas échéant;
2. Examiner et fournir les documents complets sur les exigences concernant l'exploitation et l'entretien de la nouvelle installation;
3. Élaborer le manuel d'exploitation des systèmes et les documents relatifs au système de soutien en matière d'entretien préventif (SSEP) et au système de gestion de l'entretien (SGE);
4. Fournir des conseils sur les exigences d'exploitation et d'entretien de la nouvelle installation, qui touchent le personnel, les contrats de service, les exigences de formation, les pièces de rechange et l'équipement spécial;
5. Élaborer le contenu du manuel d'exploitation et d'entretien, du manuel d'exploitation des systèmes et du manuel d'exploitation et d'entretien des utilisateurs conformément au Manuel de mise en service de projets de TPSGC, édition en vigueur;
6. Effectuer différents essais et diverses vérifications pour déterminer si les nouvelles installations fonctionnent conformément aux exigences énoncées dans les documents contractuels;
7. Préciser les responsabilités de l'entrepreneur général et des sous-traitants en matière de mise en service, d'essais et de vérification du rendement, y compris les exigences relatives aux mises en service saisonnières;
8. Planifier les activités liées à la vérification du rendement, élaborer des listes de contrôle des installations et des formulaires de déclaration pour les vérifications du rendement et préparer un échéancier détaillé des activités de vérification. Les essais liés à la vérification du

rendement seront réalisés par l'entrepreneur général et ils seront supervisés et certifiés par l'expert-conseil. Tenir des rapports de développement détaillés et examiner avec l'entrepreneur général les systèmes spécialisés comme le système de gestion de l'énergie (SGE);

9. Remplir des formulaires de vérification du rendement pour l'ensemble des composantes, des sous-systèmes et des systèmes, et remettre au gestionnaire de la mise en service de TPSGC un rapport final sur la vérification du rendement.

## **8.2.1 Élaboration de la conception**

### **8.2.1.1 Exploitation et entretien (généralités)**

L'expert-conseil doit :

1. présenter un rapport d'exploitation et d'entretien montrant comment la conception répondra aux exigences d'exploitation et d'entretien, y compris les sujets suivants :
  1. Les locaux nécessaires pour le personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien (bureau, vestiaires, cuisine, douches, toilettes, mouvement de personnel et de fournitures et entreposage des outils spéciaux des pièces de rechange et des matériaux d'entretien);
  2. le nettoyage (armoires d'entretien, armoires de rangement des aspirateurs, fournitures et entreposage de matériel);
  3. la capacité d'adaptation de l'installation aux changements apportés aux programmes durant sa durée de vie utile;
  4. le matériel de rechange, les matériaux excédentaires et les redondances nécessaires à l'exploitation et à l'entretien de cette installation durant sa durée de vie utile;
  5. le choix des systèmes selon l'analyse des coûts du cycle de vie, en tenant compte des coûts énergétiques, d'exploitation et d'entretien;
  6. au programme de construction par phases;
2. aider le gestionnaire de la mise en service de TPSGC à préparer un budget provisoire d'exploitation et d'entretien. Le budget d'exploitation et d'entretien contiendra une ventilation détaillée des divers éléments ainsi que l'évaluation de la sélection des systèmes;
3. fournir une évaluation :
  1. des exigences en personnel et compétences requises pour l'exploitation et l'entretien de l'installation;
  2. des contrats de service nécessaires pour les ascenseurs, le traitement de l'eau, le contrôle des groupes électrogènes de secours, la sécurité incendie, la sécurité, etc.;
4. inclure dans le plan de gestion de l'immeuble l'information concernant les exigences en matière de gestion des opérations.

#### **8.2.1.2 Étendue de la mise en service**

Le processus de mise en service doit être réalisé conformément à la norme de mise en service CSA Z320-F11 et aux exigences de mise en service améliorée LEED, et il s'applique à l'enveloppe extérieure, à tous les systèmes et équipements mécaniques, électriques et de contrôle du bâtiment mentionnés dans le mandat de projet pour la commande subséquente de services d'experts-conseils. Le gestionnaire de la mise en service a précisément indiqué les systèmes et équipements du bâtiment pour lesquels le processus de mise en service doit s'appliquer. Sauf indication contraire, le taux d'échantillonnage doit être de 100 % pour les systèmes et l'équipement applicables, les systèmes de ventilation par extraction et de contrôle de l'évacuation. Il doit inclure des dispositions pour les essais reportés effectués dans les conditions de conception et les conditions saisonnières.

Des essais intégrés relatifs à la sécurité des personnes sont requis conformément au CNB et au CNPI, lesquels suivent la norme CAN/ULC-S-1001-11. Le cahier des charges de l'appel d'offres déterminera l'étendue des systèmes existants à mettre en service, qui ne se limiteront pas à la liste suivante :

1. Enveloppe du bâtiment;
2. Systèmes de ventilation, de chauffage et de contrôle d'air soufflé et d'air d'appoint;
3. Qualité de l'air intérieur et mise sous pression du bâtiment;
4. Systèmes de régulation de l'humidité;
5. Systèmes de récupération de l'énergie;
6. Registres coupe-feu et coupe-fumée (à ressort et motorisés);
7. Système de chauffage de surfaces à ciel ouvert pour parc de stationnement;
8. Canalisations d'évacuation et systèmes de pompage des égouts pluviaux et sanitaires;
9. Approvisionnement en eau domestique et compteurs;
10. Système d'alimentation d'urgence et systèmes connexes de stockage et de transfert de carburant;
11. Système de gestion de l'énergie et système de contrôle automatique de bâtiments;
12. Systèmes de protection contre les incendies;
13. Éclairage d'issues;
14. Éclairage de secours;
15. Système d'extincteurs automatiques sous eau;
16. Système d'extincteurs automatiques sous air ou au glycol;
17. Réseau de canalisations et de robinets armés d'incendie;
18. Système d'alarme incendie et équipement connexe;
19. Système et équipement de distribution d'électricité à basse tension (750 V et moins);
20. Panneaux de distribution des transformateurs secs.

### **8.2.1.3 Manuels d'exploitation et d'entretien et manuels d'exploitation des systèmes**

L'expert-conseil doit réaliser les objectifs de la conception et préparer les manuels d'exploitation des systèmes. Le remettre à la fin de l'étape de conception. L'expert-conseil et son agent de mise en service indépendant formuleront des commentaires et rédigeront les conditions d'acceptation des manuels d'exploitation et d'entretien provisoires.

### **8.2.1.4 Plan de mise en service**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit fournir un plan de mise en service préliminaire à TPSGC pour examen et approbation et, en tant que document évolutif, le plan doit être mis à jour à mesure que le projet évolue. Tous les ordres de modification ou toutes les directives de chantier qui ont une incidence sur le plan doivent être inclus. Présenter un plan de mise en service provisoire au représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.

## **8.2.2 Documents de construction et appel d'offres**

### **8.2.2.1 Exploitation et entretien (généralités)**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. tout en consultant le gestionnaire de la mise en service de TPSGC, poursuivre l'évaluation commencée durant la phase de conception et portant sur les préoccupations en matière d'exploitation et d'entretien sur les aspects suivants : la dotation, les redondances, le matériel de rechange et le matériel supplémentaire, les contrats de service, l'entretien préventif et la désignation du matériel, les installations d'exploitation et d'entretien et les budgets d'exploitation et d'entretien. Veiller à ce qu'on réponde à toutes les observations faites par le gestionnaire de la mise en service de TPSGC durant l'examen;
2. incorporer les objectifs de conception et de performance dans les documents de construction et indiquer les niveaux de performance dans les formulaires de vérification du rendement;
3. préciser les responsabilités de l'entrepreneur général et des sous-traitants en matière de mise en service, d'essais et de vérification du rendement;

### **8.2.2.2 Manuel des procédures d'exploitation uniformisées (PEU)**

L'expert-conseil doit :

1. Fournir tous les objectifs de conception et d'exploitation, la séquence de fonctionnement du manuel d'exploitation des systèmes, etc.;
2. fournir les procédures de démarrage, de fonctionnement et d'arrêt en cas d'urgence;
3. fournir des schémas unifilaires ou unilignes de tous les systèmes;
4. fournir des listes d'inventaire du système de soutien de l'entretien préventif et du Système de gestion de l'entretien, et des nomenclatures de robinetterie;
5. fournir la liste des contrats de service;

6. fournir des listes des dessins d'atelier.

#### **8.2.2.3 Devis de mise en service**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. utiliser le devis directeur par discipline de TPSGC pour la mise en service comme fondement du devis de mise en service du projet. Fournir l'information conceptuelle demandée dans les rapports de vérification du rendement;
2. préciser les procédures détaillées de vérification du rendement et les résultats connexes, les documents, de même que les exigences relatives à l'échéancier et à l'établissement de rapports dans chaque sous-section du devis pertinente;
3. indiquer et prévoir, dans le devis, tous les essais à effectuer dans les usines des fabricants, sur le chantier pendant la construction, l'installation et la mise en service, et durant la phase de l'exploitation;
4. concevoir une trousse de formation pour le personnel d'exploitation et d'entretien et l'insérer au besoin dans le devis.

#### **8.2.2.4 Devis pour les « SSEP/SGE »**

L'expert-conseil doit utiliser le devis directeur de TPSGC pour définir l'équipement et l'inventaire se rapportant au SSEP/SGE. Indiquer le codage du système de soutien de l'entretien préventif et du Système de gestion de l'entretien, et la nomenclature des systèmes sur les documents d'appel d'offres. Assurer la coordination avec les stocks de matériel de construction actuels.

#### **8.2.2.5 Exigences relatives à la présentation**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. soumettre le plan de mise en service à la fin de la phase de conception et l'actualisé de nouveau à l'issue de chaque étape de préparation des documents de construction. L'expert-conseil et le gestionnaire de la mise en service de TPSGC doivent mettre à jour ensemble le plan de mise en service;
2. présenter le devis de mise en service durant l'étape des dessins de construction achevés à 66 %, et le mettre à jour et le présenter à nouveau à chacune des étapes subséquentes des documents de construction;
3. fournir le manuel d'exploitation des systèmes lorsque l'avancement des dessins de construction atteint 66 %, le mettre à jour et le soumettre de nouveau à chaque étape subséquentes des documents de construction;
4. répondre à toutes les observations de TPSGC par écrit à chacune des étapes.

### **8.2.3 Construction et installation**

#### **8.2.3.1 Examens du chantier**

L'expert-conseil et son agent de mise en service indépendant effectueront des examens réguliers de la qualité du chantier pendant la construction pour s'assurer que le travail est

effectué conformément au devis, aux dessins et aux pratiques exemplaires de l'industrie, le cas échéant.

#### **8.2.3.2 Exploitation et entretien (généralités)**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. réunir, examiner et approuver tous les documents relatifs à la mise en service, y compris les listes de contrôle, les formulaires de rapport relatifs à la vérification du rendement, les méthodes de vérification du rendement, les appareils à utiliser et l'étalonnage de ceux-ci, et y intégrer les données pertinentes provenant des dessins d'atelier révisés ainsi que les données concernant les composants installés, trois (3) mois avant l'achèvement substantiel du projet;
2. assembler les résultats de tous les essais certifiés et les incorporer dans les manuels d'exploitation et d'entretien, ce qui signifie dans la documentation suivante : manuel d'exploitation des systèmes et manuel d'exploitation et d'entretien des utilisateurs;
3. examiner les appareils d'essai sélectionnés devant être étalonnés dans les trois (3) mois qui précèdent l'achèvement substantiel de l'ouvrage;
4. choisir, avec l'aide des sous-traitants, les instruments d'essai nécessaires à la mise en service;
5. examiner le respect des documents contractuels par l'entrepreneur général et le sous-traitant;
6. observer et certifier les essais effectués avant la dissimulation et le démarrage;
7. vérifier que chaque système est complet, sûr et prêt à être utilisé;
8. s'assurer que toutes les lacunes sont corrigées et confirmer que l'installation des composants et des systèmes est prête pour la phase de la mise en service.

#### **8.2.3.3 Manuels**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. réviser les manuels d'exploitation et d'entretien au fur et à mesure que les travaux avancent, et s'assurer qu'ils correspondent aux systèmes installés;
2. examiner et approuver les manuels d'exploitation et d'entretien des sous-traitants;
3. après que l'expert-conseil aura examiné et approuvé les manuels d'exploitation et d'entretien, transmettre ceux-ci au gestionnaire de la mise en service de TPSGC pour qu'il les examine et fasse part de ses commentaires. Les manuels doivent être conformes à la plus récente édition du manuel de mise en service de TPSGC. La procédure d'exploitation uniformisée doit être conforme au *Code canadien du travail*, partie 2.

#### **8.2.3.4 Formation**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. collaborer avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC pour permettre au personnel d'exploitation et d'entretien sur place de se familiariser avec le projet;
2. élaborer la documentation de formation conformément à la présente demande de propositions et au plan de mise en service approuvé;
3. documenter toutes les séances de formation.

### **8.2.4 Étape de mise en service**

#### **8.2.4.1 Généralités**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit soumettre une liste du personnel technique requis pour effectuer tous les essais de performance et de vérification aux fins d'approbation par le gestionnaire de la mise en service de TPSGC avant le début des essais et de la vérification.

#### **8.2.4.2 Manuels**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit examiner les manuels d'exploitation et d'entretien finaux et soumettre les commentaires au gestionnaire de la mise en service de TPSGC. Les manuels doivent refléter les modifications apportées au projet.

#### **8.2.4.3 Pièces de rechange**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit finaliser la livraison de toutes les pièces de rechange nécessaires dans tout le projet et aider le gestionnaire de la mise en service de TPSGC à définir les pièces supplémentaires non énumérées dans les documents de construction.

#### **8.2.4.4 Vérification du rendement**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. s'assurer que les composants, les sous-systèmes et les systèmes font l'objet d'essais conformément aux dispositions des documents contractuels et veiller à ce que tous les systèmes répondent aux objectifs de conception. Prévoir des essais des EECE, qui sont liés à l'immeuble de base et ont une incidence sur son exploitation, puis s'assurer que les résultats des essais, y compris ceux effectués en dehors des heures normales d'occupation, sont concluants;
2. assister aux essais des systèmes et des systèmes intégrés (essais de conformité de la sécurité des personnes) lorsque l'édifice est partiellement occupé puis lorsqu'il est complètement occupé, et s'assurer que les résultats des essais, y compris ceux effectués en dehors des heures normales d'occupation, sont concluants;
3. signaler par écrit au représentant du Ministère et au gestionnaire de la mise en service de TPSGC la conformité de ces systèmes ou les anomalies concernant les événements observés. L'expert-conseil devra mener une enquête et formuler par

écrit toute mesure corrective à prendre pour s'assurer que les systèmes sont conformes à l'objectif et aux critères de conception;

4. fournir des solutions pendant le processus de vérification du rendement afin de combler les écarts relatifs aux paramètres de conception;
5. en consultation avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC et le représentant du Ministère, recommander la prise en charge des installations, après l'achèvement réussi des essais de conformité à la sécurité des personnes, sous réserve de l'élimination des défauts et lacunes en suspens ou de l'exécution des essais reportés pendant la phase d'exploitation;

REMARQUE : Le démarrage, les essais, le réglage et l'équilibrage sont des activités de construction et ne font pas partie de l'étape de mise en service.

6. Demander à l'entrepreneur général de corriger toutes les lacunes constatées et enregistrées pendant la vérification du rendement et de mettre au point ou de modifier les systèmes afin de respecter les paramètres de la conception. Procéder à de nouveaux essais s'il y a lieu.

#### **8.2.4.5 Formation**

L'expert-conseil doit coordonner la formation du personnel d'exploitation et d'entretien et mener des séances de formation.

#### **8.2.4.6 Documentation**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. vérifier la nomenclature « SSEP/SGE », les systèmes et les propositions présentés par l'entrepreneur général et par les différents sous-traitants. Veiller à la mise en œuvre et à l'étiquetage du système de soutien de l'entretien préventif et du système de gestion de l'entretien sur les lieux;
2. élaborer une ébauche du manuel d'entretien du matériel technique, et fournir toute l'information requise pour le bon entretien de la maçonnerie patrimoniale et de tous les éléments de l'enveloppe de bâtiment;
3. avant l'inspection provisoire, faire rapport au représentant du Ministère et au gestionnaire de la mise en service de TPSGC sur le processus de mise en service, notamment la formation, les problèmes, les modifications requises aux systèmes (et les coûts connexes) qui ne relèvent pas du sous-traitant, mais qui sont jugés nécessaires pour satisfaire aux exigences du projet; les procédures de mise en service et autres renseignements, expériences et suggestions pour les projets à venir. Remettre un rapport au gestionnaire de la mise en service de TPSGC. Répéter cette façon de faire lorsque l'occupation de l'immeuble atteint 80 %.

### **8.2.5 Après la construction (exploitation)**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :



1. apporter les révisions recommandées aux documents en fonction des changements, des modifications, des révisions et des rajustements établis à l'achèvement de la mise en service;
2. de concert avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC, élaborer un système de vérification des commentaires ou des plaintes formulés par l'occupant concernant l'installation. Le superviseur de l'exploitation et de l'entretien doit repérer des problèmes qui surviennent pendant la phase d'exploitation du projet. Élaborer et mener des sondages auprès des occupants tous les deux (2) mois. Analyser les résultats; en aviser le représentant du Ministère et les gestionnaires de la mise en service de TPSGC et prendre des mesures correctives, s'il y a lieu;
3. assister à l'achèvement de la vérification du rendement et examiner les rapports;
4. contrôler les vérifications environnementales et les vérifications relatives aux systèmes de sécurité des personnes devant être effectuées par les sous-traitants ou par le personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien avant l'expiration des garanties;
5. participer aux inspections de suivi des garanties avec le gestionnaire de la mise en service de TPSGC, le personnel de l'exploitation et les sous-traitants. Préparer et soumettre des rapports d'inspection détaillés dans les cinq (5) jours qui suivent l'inspection;
6. répertorier toutes les irrégularités devant être corrigées par les sous-traitants avant l'expiration des garanties et procéder au suivi des mesures de correction;
7. mettre la dernière main au manuel d'entretien du matériel technique;
8. soumettre des archives de projet au représentant du Ministère, au gestionnaire de la mise en service de TPSGC, au personnel de l'exploitation et aux sous-traitants. Préparer et soumettre des rapports d'inspection détaillés dans les cinq (5) jours suivant l'inspection;
9. participer aux ateliers sur les leçons apprises avec les représentants de TPSGC et des utilisateurs.

#### **8.2.6 Après la construction (évaluation)**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit élaborer un rapport écrit final à l'intention du représentant du Ministère et du gestionnaire de la mise en service de TPSGC, analyser le processus de mise en service et indiquer :

1. les composants ou les systèmes qui n'ont pas été mis en service, le cas échéant, et la raison pourquoi;
2. les leçons apprises, ce qui aurait pu être mieux fait;
3. le plan des travaux correctifs soulignant les mesures ou les projets de suivi que TPSGC devrait effectuer par prudence. Indiquer la portée, les coûts et la durée estimatifs par élément visé;
4. toute autre information connexe.

Ce rapport doit être remis 12 semaines après l'occupation définitive et il doit être mis à jour et redéposé après l'inspection de onze mois de suivi des garanties.

## **8.2.7 Énoncé de l'objectif de la conception (manuel de gestion immobilière)**

### **8.2.7.1 Objectifs**

L'énoncé de l'objectif de la conception vise à fournir :

1. un texte explicatif sur le cadre conceptuel du projet;
2. un enregistrement et une justification des décisions adoptées tout au long du présent projet.

Cet énoncé représente le point de vue de l'expert-conseil. À l'origine, l'expert-conseil le produit à la phase de l'élaboration de la conception, pour ensuite le mettre à jour et le présenter à la fin de chacune des phases suivantes de la réalisation du projet (documents de construction et administration du contrat et de la construction).

1. Cet énoncé servira de « manuel de gestion des immeubles » et sera adapté aux besoins du propriétaire-investisseur.
2. Il faut bien structurer l'énoncé de l'objectif de la conception pour ce qui est du texte et des graphiques, pour en faciliter la consultation comme document de référence sur l'ouvrage bâti.
3. La version définitive de l'énoncé de l'objectif de la conception produit à la fin de l'étape de l'administration de la construction et du contrat fera partie du dossier de présentation final, qui comprendra les dessins d'archives et le manuel d'exploitation et d'entretien de l'entrepreneur. On pourra faire référence à ces autres documents dans l'énoncé de l'objectif de la conception.

### **8.2.7.2 Généralités**

L'expert-conseil doit préparer l'énoncé de l'objectif de la conception. Cet énoncé est un document de conception décrivant l'objectif de conception du projet et expliquant l'objet des installations et les fonctions qu'elles devront assurer.

Il doit comprendre une description théorique de chacun des systèmes des installations, notamment les systèmes structuraux, mécaniques, électriques, civils, de protection contre les incendies, de communications, de téléappel public, de sécurité et de tunnels de service situés au sous-sol inférieur.

Il comprend non seulement l'objet des systèmes et de leurs composants, mais aussi la raison d'être de leur sélection et, généralement, les modalités selon lesquelles les principes de conception et d'exploitation des installations et des systèmes intégrés seront établis.

L'énoncé de l'objectif de conception est différent du manuel traditionnel d'exploitation et d'entretien de l'entrepreneur, puisque ce manuel fait état des matériaux et des composants utilisés dans le cadre d'un projet, sans toutefois expliquer l'objectif de conception. Le manuel d'exploitation et d'entretien décrit les matériaux et les composants utilisés, les méthodes d'entretien, les pièces de rechange, leur exploitation et leur rendement, d'après les critères de rendement définis par le fabricant et le rendement opérationnel réel de l'installation finale.

Le manuel traditionnel d'exploitation et d'entretien de l'entrepreneur indique les composants ou les systèmes qui ont été sélectionnés, sans expliquer les raisons de leur choix.

Voici, entre autres, les exigences générales à respecter pour tous les systèmes des installations, dont l'ENSEMBLE des systèmes interconnectés ou auxiliaires :

1. une description textuelle des systèmes ou des composants;
2. l'objet de chaque système ou composant;
3. les options et l'analyse examinées (pour l'étape de l'élaboration de la conception seulement);
4. l'objectif de conception;
5. les caractéristiques et stratégies durables, ainsi que les répercussions en découlant sur le rendement de l'immeuble et sur l'utilisateur (ce qui changera pour les occupants), les leçons apprises et les attestations définitives attribuées;
6. les critères de conception et les normes et codes applicables qui ont été respectés, dont les calculs des charges de chaque discipline;
7. la zone desservie par le système ou les composants et, le cas échéant, l'ensemble des charges connectées ou reliées et des capacités des systèmes;
8. toutes les caractéristiques particulières ou tous les éléments ou sources d'approvisionnement uniques; les stratégies générales de contrôle, les séquences et les calendriers pour le rétablissement des systèmes;
9. les consignes relatives à la transition saisonnière;
10. les consignes d'urgence pendant un incendie ou une panne d'électricité ou de matériel;
11. les plans simplifiés réduits représentant la configuration des systèmes, dont les schémas unifilaires ou unilignes et les plans de chacun des systèmes;
12. les interfaces avec les systèmes existants;
13. toutes les hypothèses adoptées dans la conception.

Prévoir également, au besoin :

14. les modifications escomptées et ne faisant pas partie du projet;
15. tous les problèmes particuliers d'entretien;
16. toutes les exigences à respecter dans la surveillance continue des conditions géotechniques ou du comportement des sols.

#### **8.2.7.3 Production et réalisation**

L'énoncé de l'objectif de la conception doit :

1. être présenté professionnellement dans un cahier à trois anneaux sur du papier bond de 216 mm x 280 mm, avec les dessins ou plans;
2. comprendre un index détaillé et des intercalaires pour toutes les sections. Cet index devra aussi comprendre des renvois complets et détaillés (sous-index) aux manuels

d'exploitation et d'entretien de l'entrepreneur, décrivant les passages contenant d'autres renseignements connexes sur l'exploitation et l'entretien;

3. comprendre la liste complète des noms, des adresses et des numéros de téléphone et de télécopieur de toutes les entreprises et de tous les concepteurs et agents qui ont participé à la conception et à la réalisation du projet.

#### **8.2.7.4 Exigences relatives à la présentation provisoire**

Sauf indication contraire, l'expert-conseil doit, dans la mesure du possible :

1. présenter deux (2) exemplaires de l'énoncé de l'objectif de la conception à chacune des étapes de la présentation provisoire. Tenir compte du système de tunnel de service situé au sous-sol inférieur concerné dans ce projet et de son objet, et décrire les stratégies de contrôle et le fonctionnement, les liens avec les systèmes connectés, l'analyse initiale des codes et toutes les hypothèses adoptées jusqu'alors dans la conception;
2. présenter l'énoncé sous forme d'ébauche à l'étape de l'élaboration de la conception et au stade d'achèvement des documents de construction à 50 %.

**Il est à noter que ce document est appelé à évoluer et qu'il suffit d'en donner un aperçu à ces étapes de présentation.**

3. Mettre à jour l'énoncé et le présenter pour examen au stade d'achèvement des documents de construction à 95 %. L'énoncé devrait essentiellement se présenter sous sa forme finale en ce qui concerne sa structure et son organisation, de sorte qu'il suffira d'y ajouter les renseignements absents au cours des étapes suivant sa présentation.

**Il est à noter que l'énoncé de l'objectif de la conception doit être achevé à 90 % lorsque les documents de construction seront prêts pour le lancement de l'appel d'offres.**

#### **8.2.7.5 Présentation finale**

Exigences en matière de présentation finale auxquelles l'expert-conseil doit satisfaire :

1. présenter au représentant du Ministère pour examen l'énoncé de l'objectif de la conception achevé à 99 % vers la fin de la phase de l'administration de la construction et du contrat, à l'étape de l'achèvement provisoire. Y intégrer tous les commentaires et le présenter de nouveau, au besoin;
2. dans les douze (12) semaines suivant la date de la délivrance du certificat d'achèvement substantiel, mais avant qu'on délivre le certificat d'achèvement final, présenter la version finale de l'énoncé de l'objectif de la conception achevé à 100 %, et déposer dans un même dossier les dessins d'archives et le manuel d'exploitation et d'entretien. En plus des documents à présenter dans le cadre du contrat, prévoir trois (3) exemplaires électroniques supplémentaires;
3. présenter à l'entrepreneur ou au fournisseur et à l'équipe de projet, à l'étape initiale de la construction, un exposé sommaire sur l'objectif de la conception.

#### **8.2.7.6 Formation**

Vers la fin de la phase de l'administration de la construction et du contrat, l'expert-conseil présentera l'énoncé de l'objectif de la conception dans le cadre d'une séance de formation à l'intention du personnel chargé de la gestion et de l'exploitation des installations.

L'expert-conseil doit préparer un résumé du cours de formation et le présenter au représentant du Ministère, pour examen et commentaires, au moins deux (2) semaines avant les dates proposées pour la formation. Le mettre à jour et le soumettre de nouveau, au besoin. Prévoir un ordre du jour et le sommaire du cours donnant un aperçu de la teneur et de la durée de la formation. Les formations doivent clairement transmettre :

1. une compréhension des intentions de conception;
2. les limites des systèmes;
3. les raisons liées au choix des systèmes.

L'expert-conseil doit coordonner les dates des séances de formation avec le représentant du Ministère. Ce dernier déterminera le lieu et fournira une liste des participants.

L'expert-conseil doit préparer le sommaire des séances. Indiquer les dates, la matière et tout le personnel présent à la formation. À l'issue de la formation, présenter un résumé de la formation au représentant du Ministère qui décrit la matière et mentionne les participants à chaque séance.

### **8.3 Produits à livrer**

L'agent de mise en service indépendant de l'expert-conseil doit :

1. fournir des rapports écrits sur l'avancement des travaux et sur le coût du projet à la fin de chaque mois;
2. préparer des dessins détaillés supplémentaires, le cas échéant, pour préciser, interpréter ou compléter les documents de construction;
3. préparer des dessins postcontractuels;
4. fournir les attestations provisoires et (ou) définitives;
5. élaborer les exigences en matière de mise en service :
  1. énoncé de l'objectif de la conception;
  2. résumé de formation;
  3. pièces de rechange;
  4. résultats de la vérification du rendement certifiés et datés;
  5. dessins et devis de l'ouvrage fini et d'après exécution reflétant les ouvrages construits ou compte rendu des activités de mise en service;
  6. liste des déficiences garanties;
6. préparer un sommaire du réacheminement des déchets indiquant la destination (réutilisation, recyclage ou enfouissement) et la quantité (en poids ou en volume) de tous les déchets enlevés sur le chantier;
7. élaborer un rapport sur l'examen final des garanties;

8. mettre à jour le modèle en y intégrant les conditions relatives à l'ouvrage fini.

## **SR 9 SERVICES PERMANENTS SUR LE CHANTIER**

### **9. Services permanents sur place pendant la construction**

#### **9.1 Objectif**

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

Ceci sera effectué par différents membres de l'équipe de l'expert-conseil détenant des compétences variées, selon le type de travaux à réaliser. L'équipe de l'expert-conseil responsable des services permanents sur le chantier doit avoir l'autorisation et la capacité d'intervenir immédiatement dans toute situation qui évolue, chaque jour, partout sur le chantier, en coordonnant l'information du chantier avec la production de la conception en cours, et en donnant une orientation immédiate quant à la conception pour l'entrepreneur général à propos de toutes les questions relatives à la construction et à la protection temporaire sur le chantier.

Dirigée par un architecte agréé possédant un niveau très élevé d'expérience, l'équipe de l'expert-conseil responsable des services permanents sur le chantier doit s'adapter au niveau de la composition, au fur et à mesure que le projet global avance, et comprendre un excellent soutien administratif.

Pendant que la construction est en cours, il faut que des membres d'équipes multidisciplinaires soient présents sur le chantier et accessibles à différents quarts de la journée lorsque des travaux de construction sont effectués, notamment pendant la planification et la gestion proactives des activités avec l'entrepreneur général et les autres intervenants du projet, y compris les soirs et les fins de semaine.

#### **9.2 Services de conception**

Les services permanents sur place visent à garantir la présence à temps plein des représentants de l'expert-conseil sur le chantier pour l'inspection, la coordination et la surveillance de tous les aspects des travaux pendant la construction de l'installation, et l'assurance de la liaison avec l'entrepreneur général, TPSGC et d'autres organismes pour les besoins des travaux. Ces services sont en sus des services d'inspection énumérés à la rubrique SR 7 Administration des travaux de construction et du contrat.

##### **9.2.1 Représentants permanents sur le chantier**

1. Au moins un (1) représentant permanent sur le chantier (RPC) doit être sur place en tout temps, dès que la mise en œuvre de la construction commence :
  - Le représentant permanent sur le chantier principal doit être un architecte principal possédant au moins 10 ans d'expérience de surveillance permanente dans le cadre de projets de construction ayant une pertinence directe et pouvant être qualifiés de grands projets, c.-à-d. dont la valeur moyenne des travaux est de plus de 10 M\$. Cette personne doit être présente sur le chantier à chaque quart de travail pendant toute la durée du projet;

- Un adjoint au représentant permanent sur le chantier principal avec au moins cinq (5) ans d'expérience des services permanents sur un chantier. Il doit également être présent sur le chantier pendant toute la durée des travaux de construction.
2. Le représentant permanent sur le chantier doit :
- relever directement de l'expert-conseil et de tous les membres de l'équipe de l'expert-conseil;
  - bien se familiariser avec les documents contractuels, les codes de construction applicables et toutes les normes du Commissaire fédéral des incendies, ainsi que toutes les normes fédérales, provinciales et municipales concernant la santé et la sécurité des travailleurs de la construction;
  - connaître à fond les exigences exposées dans l'Énoncé de projet et connaître les responsabilités des autres intervenants, dans la mesure où elles sont liées aux services qu'il assure.

## **9.2.2 Fonctions et responsabilités du représentant permanent sur le chantier**

### **9.2.2.1 Généralités**

Le représentant permanent sur le chantier doit superviser toutes les étapes des travaux en cours pour veiller à ce que les travaux se déroulent selon les documents contractuels. Il doit porter à l'attention de l'entrepreneur général, après avoir consulté l'expert-conseil, tout écart décelé entre les travaux, les documents contractuels et les procédures de construction acceptées. Les problèmes importants doivent être immédiatement signalés à l'expert-conseil, aux membres de l'équipe de l'expert-conseil appropriés, au représentant du Ministère et aux gestionnaires de la mise en service.

Il doit tenir un registre quotidien des inspections et produire un rapport écrit chaque semaine à l'intention de l'expert-conseil aux fins de diffusion aux membres de l'équipe du projet. Le rapport écrit contiendra une description de l'inspection, des renseignements sur l'avancement des travaux, des photos pertinentes et tout autre renseignement supplémentaire utile pour les personnes concernées. L'expert-conseil présentera un modèle de ce rapport hebdomadaire avant la date de construction aux fins d'approbation par le représentant du Ministère. Le représentant permanent sur le chantier rédigera tout autre rapport ou étude demandé(e) par le représentant du Ministère par l'intermédiaire de l'expert-conseil.

Il doit vérifier les quantités de matériaux reçues et consigner la progression des travaux au moyen de photographies prises tous les jours. Si les travaux sont fondés sur des prix unitaires, mesurer et consigner les quantités pour la vérification des demandes mensuelles de paiements partiels et du certificat définitif de mesurage.

### **9.2.2.2 Interprétation des documents contractuels**

L'interprétation des documents contractuels relèvera de l'expert-conseil. Ce dernier peut néanmoins demander à son représentant permanent sur le chantier de lui fournir des renseignements sur l'état des travaux et de transmettre des directives quotidiennes à l'entrepreneur



général. Il appartient au représentant permanent sur le chantier d'aider l'expert-conseil et de l'informer de tout problème anticipé susceptible de retarder les travaux. Le représentant permanent sur le chantier et l'expert-conseil sont tenus de fournir tous les dessins d'exécution supplémentaires, de la façon et au moment prescrits, pour permettre de clarifier ou d'interpréter adéquatement les documents contractuels. L'expert-conseil doit déterminer la méthode à utiliser pour communiquer ce type d'information.

#### **9.2.2.3 Modifications apportées aux travaux**

Le représentant permanent sur le chantier ne doit autoriser ni ordonner aucune modification aux travaux qui pourrait constituer une modification de conception ou de la valeur du contrat, sauf à la demande du représentant du Ministère. L'expert-conseil peut demander au RPC de l'aider à évaluer les modifications apportées aux travaux, lorsqu'il est nécessaire de connaître les conditions d'exécution.

#### **9.2.2.4 Communication et liaison**

Le représentant permanent sur le chantier doit :

1. communiquer à l'entrepreneur général les instructions de l'expert-conseil concernant les normes de travail à respecter;
2. consulter le devis, faire part à l'expert-conseil de ses constatations et lui demander des conseils. L'affaire devra ensuite être portée à l'attention du chef de chantier de l'entrepreneur général. Même si les discussions officieuses avec les chefs de chantier des sous-traitants sont normalement permises (mais seulement avec l'assentiment de l'entrepreneur général), le représentant permanent sur le chantier ne devrait pas traiter directement avec le contremaître ou les ouvriers ni intervenir dans le déroulement des travaux;
3. communiquer officiellement avec l'entrepreneur général au moyen de notes de service seulement. Lorsque la note de service est établie, le représentant permanent sur le chantier doit immédiatement envoyer une copie à l'expert-conseil, au représentant du Ministère et aux gestionnaires de la mise en service de TPSGC;
4. communiquer avec l'expert-conseil immédiatement lorsqu'il ne fait aucun doute que ce dernier doit transmettre des renseignements ou prendre des mesures, p. ex. des instructions générales, des éclaircissements, des approbations d'échantillons de dessins d'atelier, des demandes, des avis de modification proposée, des instructions de chantier, des détails et des dessins;
5. accompagner les représentants de TPSGC et des utilisateurs lors des inspections et transmettre à l'expert-conseil les exigences, les observations ou les directives formulées par le personnel de TPSGC;

**REMARQUE : Le représentant permanent sur le chantier devrait demander que les exigences des inspections de site, ces observations ou ces directives lui soient transmises par écrit.**

6. examiner et évaluer toute proposition faite par l'entrepreneur ou toute modification qu'il souhaite apporter aux documents et la signaler immédiatement à l'expert-conseil, et y joindre des commentaires;
7. s'assurer que le représentant du Ministère, les gestionnaires de la mise en service et l'expert-conseil sont avisés rapidement lorsque des pièces, des matériaux ou des composants du bâtiment importants sont livrés, pour qu'ils puissent prendre les mesures afin que le personnel compétent puisse les inspecter avant l'installation;
8. le représentant permanent sur le chantier doit étudier, attester, examiner et approuver par écrit tous les raccordements temporaires ou permanents avec l'un ou l'autre des systèmes de l'immeuble avant que les travaux soient exécutés.

#### **9.2.2.5 Échéancier**

Le représentant permanent sur le chantier doit :

1. veiller au suivi de l'échéancier de construction approuvé, prendre les mesures nécessaires pour que celui-ci soit respecté et soumettre un rapport détaillé mensuel au représentant du Ministère et à l'expert-conseil au sujet de tous les retards;
2. consigner avec précision les causes des retards et les questions connexes;
3. déployer tous les efforts nécessaires pour aider l'entrepreneur général à ne pas prendre de retard;
4. de concert avec l'entrepreneur général, l'expert-conseil et le représentant du Ministère, veiller à ce que l'échéancier de la mise en service soit mis à jour tout au long du projet.

**REMARQUE : Seul TPSGC peut approuver les demandes de prolongation.**

#### **9.2.2.6 Inspection des travaux**

Durant les travaux, le représentant permanent sur le chantier doit formuler des observations sur place et procéder à des vérifications ponctuelles de l'ouvrage pour déterminer si les travaux, les matériaux et le matériel sont conformes aux documents contractuels et à la documentation supplémentaire. Le représentant permanent sur le chantier doit informer l'entrepreneur général de toute lacune ou de tout écart non approuvé au moyen d'une note de service, et signaler immédiatement à l'expert-conseil et au représentant du Ministère tout problème que l'entrepreneur général tarde à régler ou refuse de régler.

Le représentant permanent sur le chantier communiquera efficacement et en temps opportun avec l'expert-conseil pour que celui-ci procède périodiquement à l'inspection de l'avancement des travaux. Il doit par ailleurs coordonner toutes les inspections avec les autorités compétentes afin de passer en revue ou d'inspecter les travaux de construction aux moments appropriés. Il doit informer l'expert-conseil et le représentant du Ministère de ces inspections.

Le représentant permanent sur le chantier doit également signaler si des matériaux et de l'équipement sont intégrés au projet avant que les dessins d'atelier ou les échantillons connexes n'aient été approuvés. Le représentant permanent sur le chantier participera, en collaboration avec

le représentant du Ministère et l'expert-conseil, à la préparation de tous les rapports d'irrégularités, de tous les rapports provisoires, préliminaires et définitifs ainsi que des attestations. Le représentant permanent sur le chantier doit également prendre les mesures relatives à tous les travaux devant être accomplis selon un coût unitaire.

#### **9.2.2.7 Réunions de chantier**

Le représentant permanent sur le chantier doit participer à toutes les réunions de chantier. Immédiatement après l'attribution du contrat à l'expert-conseil, le représentant permanent sur le chantier organisera des réunions d'information à l'intention de l'équipe de projet.

#### **9.2.2.8 Coordination des inspections et des essais**

Le représentant permanent sur le chantier doit voir à ce que les essais et les inspections stipulés dans les documents contractuels soient exécutés, et faire en sorte que le concepteur du dossier soit présent pour observer les essais et attester les résultats. Les résultats doivent être consignés dans le registre quotidien. Le représentant permanent sur le chantier doit aviser l'expert-conseil et le représentant du Ministère de la date d'exécution des essais.

#### **9.2.2.9 Limites**

Le représentant permanent de chantier ne doit pas :

1. autoriser des écarts par rapport aux documents contractuels;
2. mener les essais ou en attester les résultats;
3. approuver des dessins d'atelier ou des échantillons;
4. informer les utilisateurs de tout sujet sans obtenir des directives du représentant du Ministère;
5. accepter des travaux sur des parties de l'édifice;
6. empiéter sur les responsabilités du chef de chantier de l'entrepreneur;
7. mettre fin aux travaux, sauf s'il est convaincu qu'il y a urgence.

### **9.3 Produits à livrer**

#### **9.3.1 Registre quotidien**

Le représentant permanent sur le chantier doit tenir un registre quotidien sur :

1. Les conditions atmosphériques, particulièrement celles qui sont inhabituelles dans le contexte des travaux de construction en cours;
2. Les livraisons importantes de matériaux et d'équipement;
3. Les activités quotidiennes et les principaux travaux réalisés dans chacun des quarts de travail (construction);
4. Le début, l'arrêt ou l'achèvement des activités de chacun des quarts de travail (construction);

5. La présence des entreprises d'inspection et d'essai, les essais exécutés, les résultats, etc.;
6. Les conditions inhabituelles sur le chantier;
7. Les faits importants, les remarques, les leçons apprises, etc.;
8. Les rapports et les instructions découlant des mesures d'intervention des autorités compétentes.

**REMARQUE : Le registre quotidien ainsi que les photographies prises quotidiennement demeurent la propriété du RPC. Des copies des photographies et du registre quotidiens, certifiées copies conformes, doivent être remises au représentant du Ministère et à l'expert-conseil toutes les semaines.**

### **9.3.2 Dossiers sur le chantier**

Le représentant permanent sur le chantier doit tenir les dossiers suivants en ordre et à jour sur le chantier afin que lui-même, le représentant du Ministère et l'expert-conseil puissent les consulter :

1. les documents émis pour construction;
2. les dessins d'atelier approuvés;
3. les échantillons approuvés;
4. les directives de chantier;
5. les avis de modification proposée;
6. les autorisations de modification;
7. les photographies d'avancement des travaux, prises quotidiennement;
8. les notes de service;
9. les rapports sur les essais et les lacunes;
10. la correspondance et les comptes rendus des réunions;
11. les coordonnées (noms, adresses et numéros de téléphone) des membres du personnel clé de TPSGC, de l'expert-conseil, de l'entrepreneur général et de ses sous-traitants, ainsi que des membres du personnel clé liés au contrat.

Les documents émis pour construction seront soigneusement préservés et tenus à jour (annotés). Noter pour cela les autorisations de modification, les directives de chantier, les détails relatifs à la construction, l'état de l'ouvrage fini, etc. Le représentant permanent sur le chantier doit suivre le protocole approuvé de sécurité et de protection des documents de construction et des renseignements conservés sur le chantier. Il doit également examiner chaque mois l'exactitude des dessins d'après exécution annotés qui sont tenus par l'entrepreneur général et porter toute divergence ou non-conformité ainsi notée à l'attention de l'expert-conseil, préalablement au traitement des acomptes.

## **SR 10 DOCUMENTS BILINGUES**

### **10. Documents bilingues**

#### **10.1 Portée des services**

Dans le cadre de ce projet, tous les services doivent être rendus dans les deux langues officielles. Tout au long de la mise en œuvre du projet, l'expert-conseil doit être en mesure de fournir des services, à l'oral et à l'écrit, dans les deux (2) langues officielles du Canada. Parmi ces services, citons : les réponses aux questions éventuelles ou encore la réalisation de présentations devant TPSGC ou des groupes d'utilisateurs.

Lorsque la présentation de produits à livrer doit être faite dans les deux (2) langues officielles du Canada, les critères suivants s'appliquent :

1. les deux langues ont la même valeur; ni l'un ni l'autre des documents ne doit être considéré comme la traduction de l'autre;
2. l'expert-conseil sera responsable de l'exactitude et de l'intégralité des traductions ainsi que de l'uniformité des documents
3. la préparation d'un seul jeu de dessins (originaux) sur lesquels l'information est inscrite dans les deux langues officielles et des documents distincts dans chaque langue, soit les sommaires des rapports, les devis et les documents d'exploitation et d'entretien.

##### **10.1.1 Produits à livrer de conception**

Les rapports suivants doivent être remis dans les deux (2) langues officielles du Canada :

1. le rapport d'études conceptuelles, y compris les éléments parasismiques à jour;
2. les rapports d'analyse des coûts et des coûts du cycle de vie;
3. le rapport d'élaboration de la conception;
4. les exposés présentés aux autorités compétentes.

##### **10.1.2 Documents de construction**

L'ensemble des documents contractuels, élaborés dans leur intégralité par l'expert-conseil, doivent être rédigés dans les deux (2) langues officielles du Canada, conformément aux modalités du présent contrat et du document intitulé « Faire affaire avec TPSGC ».

##### **10.1.3 Mise en service – Documents connexes et d'après exécution**

Produire les documents relatifs à la mise en service dans les deux (2) langues officielles du Canada :

1. La version définitive du manuel d'exploitation des installations;
2. Les documents relatifs à la formation;
3. La documentation sur l'objectif de la conception.

## **10.2 Normes de qualité**

Veiller à ce que les services et les produits à livrer rendus soient de qualité professionnelle, dans les deux langues officielles. Assumer la responsabilité professionnelle quant à l'exactitude, l'exhaustivité et l'uniformité de la traduction. On estime que les deux langues sont sur un pied d'égalité : aucune d'entre elles n'est réputée être inférieure parce qu'elle est la traduction de l'autre.

## ANNEXES

### ANNEXE A : PLANS D'ÉTAGE DE L'IMMEUBLE

(Va être publié dans un addenda)

## ANNEXE B : CONDITIONS PARTICULIÈRES SUR LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MDB)

### B.1 – Terminologie particulière relative à la MDB

**Modèle groupé** Le modèle groupé fait référence au produit à livrer établi pour chaque jalon d'une phase du projet pendant la réalisation de celui-ci, où un modèle coordonné est nécessaire pour passer au prochain modèle par jalon ou par phase. Ce modèle est remis au représentant du Ministère aux fins d'examen technique de la qualité et de l'intégrité par les membres de l'équipe de projet pertinents. Le contenu du modèle est examiné dans des formats de dessin et de rapport exportés.

**Modèle d'après exécution** Le modèle d'après exécution fait référence au produit à livrer pendant les phases de construction, de mise en service et de clôture du projet, où un modèle coordonné est constitué à partir du modèle par phase de projet précédent et de tous les changements découlant des autorisations de modification et des dessins d'atelier approuvés. Le modèle d'après exécution intégrera tous les changements apportés au modèle par phase précédent, qui ont été apportés durant la construction ou qui en résultent. Cela comprend les renseignements sur le terrain collectés pendant la construction, particulièrement ceux relatifs aux conditions dissimulées et aux renseignements non disponibles dans les documents d'appels d'offres ou le modèle par phase précédent. Le modèle d'après exécution est le modèle à livrer définitif de la phase de construction

### Modèle des données du bâtiment | Modélisation | Gestion (MDB)

Modèle	(produit du processus de modélisation) : La représentation numérique des caractéristiques physiques et fonctionnelles d'un bâtiment et de son chantier, basée sur les objets. La modélisation des données du bâtiment est une source de renseignements commune sur un chantier ou une installation ainsi que leurs différents systèmes et éléments, et constitue un fondement fiable pour la prise de décisions au cours du cycle de vie (étapes de la création, de la conception, de la construction et les suivantes).
Modélisation	(processus de modélisation) – Collecte des utilisations autorisées, des flux des travaux et des méthodes de modélisation utilisées pour obtenir des renseignements précis, reproductibles et fiables à partir du produit définitif. Les méthodes de modélisation ont une incidence sur la qualité de l'information générée par le modèle. L'utilisation prévue (utilisation autorisée) d'un modèle indique les méthodologies liées à la génération, au partage et à la coordination de renseignements à utiliser pour fournir le service requis qui s'y rattache. Les méthodes de modélisation tiennent compte des résultats souhaités et de l'ordonnancement du projet.
Gestion (définition de la gestion des données et du processus)	– La gestion des données du bâtiment appuie les normes et exigences en matière de données relatives à l'utilisation de la MDB. La continuité des données permet l'échange fiable de renseignements dans un contexte où l'expéditeur et le destinataire comprennent ceux-ci. En outre, ces données appuient la maintenance continue des données inhérentes aux activités et les changements qui y sont apportés, ainsi que la gestion des contextes qu'elles représentent. TPSGC exige que tous les fichiers modèles, quels que soient les outils spécialisés, soient fournis dans le format d'origine du fichier et en format IFC.

**Spécialiste de la MDB** Le spécialiste de la MDB est un membre de l'équipe de l'expert-conseil désigné



comme responsable de la création initiale, de la vérification, de la coordination, de la qualité et de l'achèvement des produits à livrer indiqués dans le plan d'exécution du projet de MDB. Le spécialiste de la MDB agit comme responsable au sein de l'équipe de l'expert-conseil, et ce titre est utilisé particulièrement dans le contexte du projet, étant entendu que d'autres membres de l'équipe de l'expert-conseil peuvent détenir des titres relatifs à la MDB (p. ex. gestionnaire, coordonnateur, modélisateur) et représenter une discipline ou une utilisation de la MDB. Les compétences du spécialiste de la MDB sont définies à la section B.6 de la présente annexe.

**Modèle par discipline** Le modèle par discipline fait référence aux modèles par discipline ou spécialités individuels fournis par les sous-experts-conseils ou les spécialistes. Ces modèles restent la responsabilité de l'auteur des éléments du modèle précisé, jusqu'à ce que le spécialiste de la MDB les reçoive pour les amalgamer avec le modèle groupé ou le modèle par phase. Les modèles par discipline doivent être tenus à jour tout au long du processus de réalisation du projet et tenir compte de tous les changements pertinents apportés au cours des phases de conception, de construction et de mise en service.

#### **Industry Foundation Classes (IFC)**

La spécification IFC est un format de données neutre qui sert à décrire, échanger et diffuser de l'information généralement utilisée dans le secteur de l'industrie de gestion du bâtiment et des installations (industrie de l'architecture, du génie et de la construction [AEC] et industrie de la gestion des installations). Cette spécification est conçue et tenue à jour par buildingSMART International (anciennement connue sous le nom International Alliance for Interoperability [IAI]), et compte actuellement deux versions utilisées par TPSGC pour diverses utilisations de définition de la vue du modèle (MVD); IFC 2X3 et IFC4.

#### **Degré d'élaboration (DDE)**

Le degré d'élaboration décrit le niveau d'exhaustivité auquel un élément du modèle est élaboré. À TPSGC, le DDE comprend trois (3) éléments : le niveau d'exactitude, qui est propre à l'organisation, le niveau de géométrie et de détails de représentation, et le niveau d'information intégrée. Les niveaux de spécification du DDE décrivent les étapes au cours desquelles un modèle devrait progresser pendant la conception, la construction et le transfert. À TPSGC, cela est généralement indiqué dans l'Annexe D : tableau des éléments du modèle et organisé par des éléments Uniformat. Le DDE peut être appliqué, conformément au protocole et au plan d'exécution du projet, aux catégories, aux systèmes ou aux cas individuels des éléments du modèle.

Le DDE est une suggestion d'analyse comparative aux fins de discussion avec l'équipe de l'expert-conseil et nécessitera l'examen et l'approbation de l'équipe de projet avant de l'intégrer au plan d'exécution du projet et de lui donner autorité sur le plan contractuel.

**Remarque :** Lorsqu'il est utilisé pour décrire un modèle dans son ensemble, le DDE fait généralement référence au degré d'élaboration minimal des éléments individuels du modèle.

#### **Degré de précision (DDP)**

Le degré de précision décrit le niveau d'exactitude auquel un élément du modèle tient compte de l'état véritable de l'ouvrage fini. Le DDP correspond à la marge d'erreur entre les éléments individuels du modèle et leurs contreparties physiques. Lorsqu'il est utilisé dans le plan d'exécution du projet ou le protocole, le DDP doit faire référence au degré minimal de précision requis, selon la marge d'erreur décrite. En général, le DDP est utilisée dans les phases de vérification de construction, de mise en service et d'exécution de projets de nouveaux

bâtiments, ou à partir de la première phase des projets de réhabilitation ou de rénovation.

#### **Modèle de mesure**

Le modèle de mesure décrit le produit issu de la modélisation d'une installation actuelle ou d'un chantier actuel afin que l'on puisse se servir de la MDB dans le cadre d'un projet à venir ou d'un cas d'utilisation prévu (c.-à-d., gestion de l'installation, des biens, de l'énergie, etc.). Le modèle de mesure ressemble à un modèle après construction, car les renseignements qu'il contient ont été rassemblés après la construction à partir des mesures relevées sur le chantier, en effectuant une vérification sur le terrain des conditions actuelles. Le modèle de mesure, lorsqu'il découle d'un projet à venir, sert de base à partir de laquelle les projets de MDB peuvent démarrer. Il est donc souvent obtenu avant ou pendant la préconception. Ce modèle ne contient aucune information vérifiée sur les systèmes ou les éléments fonctionnels des bâtiments, mais plutôt une géométrie fin-fin très précise. Ce modèle ne peut pas être utilisé pour les utilisations du modèle d'analyse nécessitant la présence d'éléments structuraux, architecturaux cachés ou du Programme d'ingénierie des Maritimes (PIM).

#### **Élément du modèle**

Un élément du modèle fait référence à un aspect individuel du modèle, représentant une partie du projet, du système ou de l'assemblage auquel il appartient. L'élément du modèle est constitué d'informations physiques et fondées sur les données et le catalogue. Les données de produit, ou les ensembles de données, doivent être définis et indiqués dans le protocole par discipline, système ou assemblage.

#### **Auteur des éléments du modèle (AEM)**

L'auteur des éléments du modèle fait référence au membre de l'équipe de l'expert-conseil ou au spécialiste dans le tableau des éléments du modèle et le plan d'exécution du projet qui est l'auteur des éléments de discipline, du système ou de l'assemblage. Il est responsable de l'élaboration et de l'ajout des éléments à un modèle.

#### **Modèle par phase**

Le modèle par phase fait référence aux produits à livrer établis dans chaque phase du processus de réalisation du projet, où un modèle coordonné est nécessaire pour passer à la phase suivante. Le modèle par phase est le bien à livrer découlant de l'examen technique et de l'application des commentaires de l'équipe de projet liés à des modèles groupés des jalons précédents.

#### **Plan d'exécution du projet de modélisation des données du bâtiment (MDB)**

Le plan d'exécution du projet est un document qui indique comment la MDB sera mise en œuvre dans le projet. Il est le résultat de la collaboration de l'équipe de l'expert-conseil et du représentant du Ministère, et est soumis à l'approbation du représentant du Ministère. Le plan d'exécution du projet de MDB est un outil de réalisation de projet qui aide l'équipe de l'expert-conseil à réaliser de façon harmonieuse le projet de MDB tout au long de ses phases. Lorsque le plan d'exécution du projet de MDB est approuvé, l'équipe de l'expert-conseil doit y adhérer et le tenir à jour tout au long de la réalisation du projet.

#### **Protocole**

Le protocole fait référence à l'ensemble des procédures, conventions et directives normalisées propres au projet et définies par celui-ci, qui sont documentées et acceptées par l'équipe de l'expert-conseil afin d'utiliser les différents logiciels indiqués dans la réalisation du projet de MDB. Le protocole est un outil de réalisation de projet qui aide l'équipe de l'expert-conseil à coordonner de façon harmonieuse les processus pour réaliser le projet de MDB. Les procédures, conventions et directives indiquées dans le protocole permettent d'assurer que chaque AEM maintienne la fiabilité, l'uniformité et la qualité



conformément aux exigences du projet et aux résultats souhaités. Ce document relève de la responsabilité de l'équipe de l'expert-conseil et est assujéti à l'approbation du représentant du Ministère.

**Modèle d'enregistrement** Le modèle d'enregistrement est la coordination du modèle de phase de construction, du modèle d'après construction, ainsi que des dessins ou modèles d'atelier découlant des phases de mise en service ou d'acquisition de l'EECE. Le modèle d'enregistrement tient compte des changements indiqués à l'expert-conseil par le représentant du Ministère, et comprend la mise à jour du modèle d'après construction à l'aide de renseignements relatifs à la mise en service, aux EECE, au fournisseur et aux autorisations de modification de dernière minute générés pendant l'obtention et l'installation. Il s'agit du modèle à livrer définitif pendant la phase de clôture du projet.

## **B.2 – Définitions de l'utilisation de la MDB**

### **Modélisation des conditions existantes**

Processus par lequel une équipe de projet élabore un modèle 3D des conditions actuelles d'un chantier, des installations du chantier, ou d'une zone précise dans une installation au moyen de collectes de données additionnelles, de vérifications du chantier et des informations existantes. Ce modèle peut être élaboré de multiples façons, y compris avec un balayage laser et des techniques conventionnelles d'arpentage, en fonction de ce qui est souhaité et de ce qui est le plus efficace. Une fois le modèle construit, on peut l'interroger pour obtenir de l'information, que ce soit pour une nouvelle construction ou un projet de modernisation.

**Remarque :** La différenciation de la modélisation des conditions existantes de la modélisation des mesures représente la géométrie additionnelle des éléments situés derrière les murs et des renseignements inhérents à la construction des systèmes du bâtiment. La modélisation des mesures est une liaison fin-fin, sans géométrie technique ni donnée vérifiée en ce qui concerne le CVCA, le PIM ou la structure, et ne fait pas partie de la portée des travaux pour ce projet.

### **Planification par phases (modélisation 4D)**

Processus par lequel on utilise un modèle 4D (modèles 3D auxquels on ajoute la dimension du temps) pour planifier efficacement l'occupation par phases dans le cadre de travaux de réhabilitation, de rénovation, de réaménagement et d'ajout, ou pour montrer la séquence de construction et les exigences en matière d'espace sur un chantier de construction. La modélisation 4D est un puissant outil de visualisation et de communication qui peut permettre à l'ensemble de l'équipe de projet de mieux comprendre les jalons du projet, les plans de construction et la logistique relative à l'occupation, à l'inoccupation et aux locaux transitoires.

### **Estimation des coûts (modélisation 5D)**

Un processus par lequel on peut utiliser la MDB pour aider à générer des avant-métrés et des estimations des coûts exacts tout au long du cycle de vie d'un projet. Ce processus permet à l'équipe de projet d'observer les répercussions financières des modifications apportées durant toutes les phases du projet, ce qui peut aider à freiner les dépassements de budget excessifs découlant de ces modifications. Plus précisément, la MDB peut permettre de connaître les répercussions financières des ajouts et des modifications et d'obtenir la possibilité d'économiser du temps et de l'argent, ce qui est plus avantageux au cours des phases initiales de conception d'un projet.

### **Coordination 3D**

Un processus par lequel on utilise un logiciel de détection des conflits durant le processus de coordination afin de cerner les conflits sur le site en comparant les modèles 3D des systèmes de bâtiments. Le but de la détection des conflits est d'éliminer les conflits majeurs des systèmes avant l'installation.

### **Création des conceptions**

Processus dans lequel on utilise un logiciel 3D pour élaborer davantage un modèle des données du bâtiment, fondé sur les critères qui sont importants pour la traduction de la conception du bâtiment vers sa construction. Les outils de création de la conception et les outils de vérification et d'analyse sont deux groupes d'applications qui sont au cœur des processus de conception fondés sur la MDB.

### **Analyse technique (structure, éclairage, énergie, mécanique, CVCA, etc.)**

Processus par lequel un logiciel de modélisation intelligente utilise le modèle de MDB pour déterminer la méthode ou les produits d'ingénierie les plus efficaces, fondés sur les spécifications de conception ou de rendement. L'élaboration de ces renseignements constitue la base de ce qui sera transmis au propriétaire ou à l'exploitant pour être utilisé dans la mise en service ou l'exploitation des systèmes du bâtiment (c.-à-d. l'analyse énergétique, l'analyse structurale, la planification d'évacuation d'urgence, etc.). Ces outils d'analyse et ces simulations de rendement peuvent améliorer considérablement la conception de l'installation et sa consommation d'énergie tout au long de son cycle de vie.

**Remarque :** Bien que certains outils d'analyse technique permettent une analyse en boucle fermée dans laquelle le résultat de l'analyse éclaire directement l'amélioration à la conception, d'autres outils sont des processus linéaires dans lesquels la conception doit être exécutée de manière itérative dans l'outil jusqu'à ce que le résultat souhaité soit atteint. L'analyse technique ne doit en **aucune circonstance** être effectuée uniquement comme validation de la conception : elle doit éclairer la conception et être exécutée de façon itérative.

### **Évaluation des objectifs de durabilité**

Processus dans lequel la MDB du projet est évaluée en fonction des critères ou des objectifs de durabilité décrits dans l'énoncé de projet et définis par le chargé de projet. Ce processus devrait avoir lieu à toutes les étapes du cycle de vie de la réalisation d'un projet, notamment lors de la planification, de la conception et de la construction; il devrait aussi être poursuivi pour validation continue pendant l'exploitation. L'application de principes de développement durable comme la réduction des GES, l'énergie propre, les produits durables, etc. à un projet aux étapes de planification et de préconception est plus efficace (capacité d'influer sur la conception) et efficiente (coût et calendrier des décisions). Ce processus exhaustif exige que plus de disciplines interagissent plus tôt en fournissant des renseignements utiles dans le cadre d'un processus de conception intégrée. En plus d'atteindre des objectifs durables, certains modèles de certification comme le programme LEED nécessiteront l'ajout et l'automatisation de certains calculs, l'exportation de documents et des vérifications. Les activités relatives aux simulations, aux calculs et à la documentation énergétiques peuvent être effectuées dans un environnement de données commun lorsque les responsabilités en matière de MDB sont bien définies et que les données de la MDB sont bien gérées.

### **Validation de codes**

Processus dans lequel un logiciel de validation de code (p. ex. Solibri) est utilisé pour vérifier les paramètres du modèle par rapport aux codes propres au projet. À l'heure actuelle, la validation de codes n'est pas très répandue, mais des

ensembles de règles normalisées et des vérificateurs automatisés peuvent être obtenus auprès de fournisseurs et de forums en ligne. À mesure que les outils de vérification des modèles continuent de se développer, TPSGC continuera d'approuver leur utilisation dans les projets de MDB aux fins d'élaboration de normes et d'apprentissage continu des enseignements tirés de l'expérience.

### **Examens de la conception**

Processus dans lequel les intervenants utilisent une vue 2D ou 3D de la MBD du projet et formulent leurs commentaires par annotation, marquage, marquage en rouge ou repérage des conflits. Ces aspects comprennent l'évaluation de la conformité au programme, la prévisualisation de l'esthétique et de l'aménagement de l'espace dans un environnement virtuel, et l'évaluation en fonction de critères prédéfinis de paramètres ou d'attributs comme l'aménagement, les lignes de visibilité, l'éclairage, la sécurité, l'ergonomie, l'acoustique, les textures et les couleurs, etc. Les logiciels qui offrent cette utilisation de la MDB sont souvent appelés des outils de gestion des problèmes ou des outils de coordination, et ils permettent souvent la gestion des documents, la vérification sur le terrain, les flux de demandes de renseignements et d'ordres de modification, etc. On peut également réinterpréter cette utilisation pour répondre aux besoins d'une étude de constructibilité.

### **Analyse des systèmes du bâtiment**

Processus qui mesure la façon dont le nouveau rendement du complexe se compare à l'objectif de conception précisé et à l'option privilégiée. Cela comprend l'examen de la façon dont le système mécanique fonctionne, et la quantité d'énergie utilisée par le bâtiment. Parmi les autres aspects de cette analyse, mentionnons les études des façades ventilées, l'analyse de l'éclairage, la dynamique computationnelle des fluides (CFD) interne et externe de la circulation de l'air et l'analyse solaire.

**Remarque :** Cela devrait faire partie de la rédaction des spécifications relatives aux appels d'offres, de la sélection des produits et de la mise en service ultérieure des processus dans la MDB.

### **Modélisation d'après exécution**

La modélisation d'après exécution est le processus utilisé pour créer une représentation exacte des conditions physiques, de l'environnement et des actifs d'une installation. Le modèle d'après exécution doit, au minimum, comprendre de l'information liée aux principaux éléments architecturaux, structuraux et du Programme d'ingénierie des Maritimes (PIM). Il s'agit de l'aboutissement de toute la MDB effectuée durant le projet, y compris l'établissement de liens entre les données relatives à l'exploitation, à l'entretien et aux actifs et le modèle d'après construction (créé à partir des modèles de conception, de construction et de coordination 4D, et des modèles de fabrication des sous-traitants), pour la livraison d'un modèle d'après exécution au propriétaire ou au gestionnaire des installations. Des renseignements supplémentaires peuvent être nécessaires pour répondre aux besoins de TPSGC, y compris au sujet de l'équipement et des systèmes de planification de l'utilisation des locaux.

## **B.3 – Conditions générales de la MDB**

1. L'expert-conseil convient que la MDB doit être utilisée pour le projet conformément à la présente annexe, au plan d'exécution du projet, au protocole et au tableau des éléments du modèle (le plan d'exécution du projet, le protocole et le tableau des éléments du modèle peuvent être révisés au cours du projet, au besoin, et sous

réserve de l'approbation du représentant du Ministère).

2. L'expert-conseil accepte que le contenu du modèle soit communiqué et utilisé au cours du projet, conformément à la présente annexe, au plan d'exécution du projet, au protocole et au tableau des éléments du modèle.
3. L'expert-conseil doit immédiatement signaler au représentant du Ministère toute erreur, divergence, omission ou tout conflit géométrique ou conflit de jeu découvert dans un modèle transmis ou communiqué à titre de produit à livrer. Ce faisant, l'expert-conseil ne peut libérer aucun auteur des éléments du modèle de ses responsabilités pour aucune de ses contributions.

#### **B.4 – Risque et fiabilité**

TPSGC fournira un modèle de mesure au début du projet pour l'élaboration de la MDB du projet. L'expert-conseil doit également vérifier l'exactitude et le contenu du modèle à l'aide de la technologie de numérisation à la MDB, ce dont il assume l'entière responsabilité, et vérifier l'exactitude des dessins. De plus, tous les auteurs et utilisateurs d'éléments de modèle ne doivent s'en remettre au modèle qu'au niveau indiqué à l'annexe B.

#### **B.5 – Portée de la modélisation**

La portée de la modélisation du projet est décrite dans la présente annexe et sera révisée, puis consignée dans le plan d'exécution du projet, le protocole et le tableau des éléments du modèle.

1. Phases du projet où la modélisation est utilisée :
  - la préconception;
  - les études conceptuelles;
  - l'élaboration de la conception;
  - les documents de construction;
  - l'administration des marchés de construction;
  - les équipements et les éléments de connectivité des édifices (EECE);
  - la clôture du projet.
2. Les utilisations de la MDB pour les modèles générés pour ce projet sont indiquées ci-dessous, sans toutefois s'y limiter :
  - Les conditions actuelles;
  - Planification par phases (modélisation 4D);
  - Estimation des coûts (modélisation 5D);
  - Coordination 3D;



- Création de la conception;
  - Analyse technique, notamment :
    - Les structures et mesures de protection parasismiques;
    - L'énergie (mécanique, électrique, d'éclairage, etc.);
  - L'évaluation des objectifs de durabilité;
  - Validation de code;
  - Examen de la conception;
  - Analyse des systèmes du bâtiment (équipements et éléments de connectivité des édifices – EECE);
  - Modélisation d'enregistrement.
3. Les services liés à la diffusion d'information nécessaire pour utiliser le modèle d'après construction sont requis uniquement s'ils sont indiqués dans la liste ci-dessous.
- La gestion des installations;
  - Fonctionnement et entretien;
  - la gestion des biens patrimoniaux;
  - la gestion de l'énergie et la gestion du rendement;
  - la gestion de l'espace.

## **B.6 – Gestion du modèle**

1. L'expert-conseil doit, en consultation avec l'équipe de projet, respecter et approuver le contenu et les détails du plan d'exécution du projet et du protocole.
2. Le plan d'exécution du projet doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les sections indiquées dans le modèle du plan d'exécution du projet comme il est fourni dans le présent Énoncé de projet;
3. Pour satisfaire aux exigences énoncées dans le modèle de plan d'exécution du projet, l'expert-conseil doit utiliser :
  - l'Énoncé de projet;
  - d'autre documentation fournie ou générée (p. ex., plan de communication du projet);
  - le tableau des éléments du modèle joint à ce document (DDE, DDP et utilisations autorisées);
  - le protocole découlant de cette entente;
  - le manuel de diffusion de l'information (MDI).

4. L'expert-conseil doit établir un protocole, lequel doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants :
  - Toutes les exigences prévues relatives à la modélisation par discipline ou par spécialité nécessaires au respect des exigences relatives à la MDB du projet, comme elles sont indiquées dans cette annexe et l'énoncé de projet;
  - Les protocoles d'échange de renseignements pour chaque contributeur du modèle pendant le processus d'agrégation;
  - Les protocoles procéduraux privilégiés dans le logiciel choisi pour chaque collaborateur du modèle;
  - Les protocoles généraux de modélisation dans l'outil de création de conception choisi par l'expert-conseil, y compris les stratégies d'attribution des noms et des attributs;
  - la stratégie proposée pour la coordination d'un protocole unique issu des protocoles procéduraux (si indiqués) dans le logiciel choisi pour chaque collaborateur;
  - la stratégie proposée pour assurer l'interopérabilité entre le logiciel choisi par les différents membres de l'équipe de l'expert-conseil (p. ex., importation et exportation de fichiers IFC, procédures liées à l'information associée ou intégrée, format BCF ou MVD).
5. Pour satisfaire aux exigences énoncées ci-dessus, le protocole doit utiliser :
  - l'Énoncé de projet et les autres documents fournis;
  - le tableau des éléments du modèle joint à ce document (DDE, DDP et utilisations autorisées);
  - le plan d'exécution du projet découlant de cette entente.
6. L'expert-conseil doit nommer un membre de son équipe à titre de spécialiste de la MDB et, au besoin, en nommer un autre, afin de s'assurer qu'il y a un spécialiste de la MDB actif et qualifié en tout temps pendant le projet. Si le spécialiste de la MDB, ou le rôle du spécialiste de la MBD, doit être changé à tout moment pendant la réalisation du projet, l'expert-conseil doit fournir un avis écrit et une justification. Tous les changements apportés aux fonctions du spécialiste de la MDB sont assujettis à l'approbation du représentant du Ministère.

## **B.7 – Tableau des compétences des spécialistes de la MDB**

Au cours de l'évaluation de l'expérience du personnel essentiel, TPSGC évaluera l'expérience du spécialiste de la MDB par rapport à des compétences de base comme les études ou le rôle et l'expérience de projet, mais basera cette évaluation sur les





compétences propres au domaine et à l'exécution suivantes.

<b>ADMINISTRATION</b>  <b>Activités quotidiennes liées à l'organisation ou au projet qui sont requises pour atteindre et maintenir les objectifs stratégiques.</b>	<b>Politiques et procédures</b>	<b>Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'élaborer des politiques, des procédures et des normes visant à améliorer l'efficacité ou l'efficience des outils, des processus ou des flux de travail de la MDB des projets ou de l'organisation.</b>
	<b>Gestion du rendement</b>	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'évaluer la capacité et la maturité de la MDB ainsi que les compétences individuelles et le rendement des projets aux fins de la sélection appropriée d'employés ou d'experts-conseils, et de surveiller le rendement du personnel et des experts-conseils à l'aide de paramètres normalisés.
	<b>Appel d'offres et approvisionnement</b>	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'élaborer les spécifications, les outils et les documents nécessaires pour préqualifier, recommander ou acquérir des produits et services relatifs à la MDB, et de produire du contenu MDB aux fins expresses d'appel d'offres ou de soutien d'un processus d'approvisionnement.
	<b>Gestion des contrats</b>	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'administrer la documentation contractuelle sous-jacente aux projets et aux flux de travail de la MDB collaborative. Cela comprend aider un architecte ou une autre autorité contractante désignée à remplir le rôle de gestion de l'information et des contrats au sein d'une équipe de projet ou d'une organisation.
	<b>Gestion des risques</b>	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de gérer les risques associés à l'utilisation des outils de la MDB et des flux de travail collaboratifs, ainsi que les services particuliers fournis par l'entremise de la MDB qui peuvent présenter des risques supplémentaires en raison de la nature de celle-ci (p. ex. composantes de sécurité, connectivité de l'immeuble, etc.).
	<b>Gestion de la qualité</b>	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'établir, de gérer et de contrôler la qualité des modèles obtenus ou créés, de la documentation et des autres produits à livrer du projet.
<b>EXPLOITATION</b>	<b>Modélisation générale</b>	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des outils logiciels pour modéliser les

<p>Les efforts individuels quotidiens et pratiques requis pour l'exécution d'un projet, d'une partie ou d'un aspect d'un projet, et qui facilitent la prise de décisions concernant la planification des immobilisations ainsi que l'exécution ou le transfert d'un projet.</p>		exigences du projet et produire des produits à livrer fondés sur le modèle dans l'ensemble des industries, des systèmes d'information et des domaines de connaissance.
	Saisie et représentation	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des outils logiciels et de l'équipement spécialisé pour saisir et représenter les espaces physiques et les environnements, visibles et invisibles.
	Planification et conception	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des outils logiciels pour la conceptualisation, la planification et la conception.
	Simulations et quantification	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des outils logiciels pour effectuer divers types de simulations et d'estimations fondées sur des modèles.
	Liaison et extension	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des modèles pour surveiller le rendement du bâtiment ou contrôler ses espaces, ses systèmes et son équipement.
	Modélisation personnalisée	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des outils logiciels pour fournir une combinaison personnalisée de produits à livrer fondés sur des modèles reflétant une variété d'utilisations de la MDB.
<p><b>COMPÉTENCES TECHNIQUES</b></p> <p>La capacité de produire des produits à livrer liés à l'organisation, au bien ou au projet dans l'ensemble des disciplines et des spécialités.</p>	Gestion des documents	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser des systèmes de gestion des documents ou des systèmes similaires pour stocker, gérer et partager tous les types de fichiers associés à un flux de travail de la MDB.
	Modélisation	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de produire des modèles MDB selon des normes et des protocoles de modélisation prédéfinis.
	OpenBIM	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser les formats IFC, MVD et BCF pour permettre l'interopérabilité des modèles entre diverses architectures logicielles et interfaces de programmation.
	Documentation	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de produire des dessins et des documents de

		construction à l'aide de détails et de flux de travail normalisés.
	Présentation et animation	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de générer des rendus de qualité professionnelle ou des animations 3D à l'aide d'outils logiciels spécialisés.
	Gestion du modèle	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de gérer et de tenir à jour les modèles MDB générés à l'aide de processus, de protocoles et de spécifications normalisés.
	Gestion des problèmes	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'utiliser un logiciel de gestion des problèmes pour cerner, résoudre, gérer et signaler les problèmes dans un modèle MDB ou une vue définie.
<b>MISE EN ŒUVRE</b>  Les activités requises pour l'introduction ou l'officialisation des concepts, des outils et des flux de travail de la MDB au sein d'une équipe de projet.	Principes fondamentaux de la mise en œuvre	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de cerner et de gérer les problèmes liés à la mise en œuvre de la MDB.
	Élaboration des éléments	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de mettre en œuvre une démarche structurée pour l'élaboration ou la personnalisation de composants de modèle à l'aide de protocoles de modélisation d'objets documentés et approuvés.
	Gestion de bibliothèque	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de développer ou de gérer des bibliothèques de composants selon les besoins de la réalisation normalisée du projet de MDB et de ses composants.
	Normalisation et modèles	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de générer des modèles normalisés, des listes d'éléments et des flux de travail pour lancer, vérifier ou livrer des projets de MDB.
<b>RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT</b>  Les capacités requises aux fins d'évaluation des processus existants, d'étude de nouvelles solutions et de facilitation de leur adoption dans le cadre du projet.	Recherche générale et développement	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de mener des activités de recherche et de développement générales ou particuliers à la MDB.
	Gestion du savoir et ingénierie	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'élaborer une stratégie de gestion des connaissances de la MDB et de saisir ou représenter les connaissances propres à la MDB du personnel, des clients et des intervenants.

	Gestion du changement	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'élaborer une stratégie de gestion du changement qui accompagne ou appuie l'exécution et la mise en œuvre de la MDB pour le projet.
	Recherche et analyse	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure d'interpréter la recherche de développement axée sur l'innovation ou la collaboration en matière de MDB.
	Partage des connaissances	Le spécialiste de la MDB doit être en mesure de partager ses connaissances et son expérience avec l'équipe de projet dans son ensemble au moyen de présentations et d'ateliers formels et informels.



## ANNEXE C : MODÈLE DU PLAN D'EXÉCUTION DU PROJET DE MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (MDB)

---

## **Plan d'exécution du projet de modélisation des données du bâtiment (MDB)**

### **Modèle de TPSGC pour les experts-conseils – Version #.#**

[Le présent modèle sert de guide pour les renseignements requis afin que l'on puisse mener à bien un projet de MDB pour TPSGC. Il doit être rempli et correspondre à tous les détails de chaque projet pour lequel il est utilisé.]

[Date]

POUR

[Titre du projet]

[Numéro du projet]

[Emplacement du projet]

PAR

[Entreprises responsables de la création]

## TABLE DES MATIÈRES

1.	Description du projet.....	240
1.1	Renseignements sur le projet.....	240
1.2	Équipe de projet : .....	240
1.3	Aperçu du projet .....	241
1.4	Documentation existante .....	243
2.	Utilisation de la MDB dans le projet .....	244
2.1	Objectifs relatifs à la MDB .....	244
2.2	Feuille de travail sur l'utilisation autorisée.....	244
2.3	Auteurs et utilisateurs des produits à livrer de la MDB .....	245
3.	Ressources technologiques .....	246
3.2	Logiciel.....	246
3.3	Interopérabilité .....	247
3.4	Matériel .....	247
3.5	Bases de données associées.....	248
3.6	Schématisation des processus.....	248
4.	Administration du projet.....	249
4.1	Stratégie de collaboration .....	249
4.2	Coordination .....	249
4.3	Contrôle de la qualité.....	250
5.	Échanges d'information .....	260
5.1	Calendrier de la diffusion d'information .....	260
6.	Échéancier du projet (mis à jour selon les exigences relatives à la MDB) .....	260
7.	Schématisation du processus relatif au projet.....	260
7.1	Insérez chaque diagramme de processus individuel du projet ici .....	260
7.2	[Ajouter des diagrammes de processus, au besoin.] .....	260
8.	Exigences relatives aux échanges dans un projet .....	260
8.1	Insérez chaque exigence individuelle en matière d'échange ici. ....	260
8.2	[Ajouter des exigences en matière d'échange, au besoin.].....	260
9.	Tableau des éléments du modèle.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
9.1	Insérez le tableau des éléments du modèle à jour ici .....	260
9.2	Insérez le tableau des utilisations autorisées ici. ....	260
9.3	Insérez la feuille de travail d'auteur du tableau des utilisations ici. ....	260

## 1. Description du projet

### 1.1 Renseignements sur le projet

	Titre du projet :	
	Emplacement du projet :	
	Numéro du projet :	

### 1.2 Équipe de projet :

#### 1.2.1 Membres de l'équipe de projet de TPSGC

Nom de la personne-ressource	Titre/rôle	Courriel	Téléphone
	Représentant du Ministère	_____@_____.____	(###) ###-####
	Expert technique (MDB) <sup>1</sup>	_____@_____.____	(###) ###-####

#### 1.2.2 Spécialiste de la MDB (nommé par l'expert-conseil principal)

Nom de la personne-ressource	Titre/rôle	Entreprise	Courriel	Téléphone
	Spécialiste de la MDB		_____@_____.____	(###) ###-####

---

<sup>1</sup> Le représentant du Ministère recevra l'aide d'un responsable des services techniques, qui affectera un coordonnateur de la MDB pour le projet. Cet expert en la matière passera en revue les produits à livrer d'assurance et de contrôle de la qualité fondés sur un modèle.



### **1.2.3 Coordonnateurs et modélisateurs de la MDB de l'équipe de l'expert-conseil (sous-experts-conseils et spécialistes)**

<b>Nom de la personne-ressource</b>	<b>Titre/rôle</b>	<b>Entreprise</b>	<b>Courriel</b>	<b>Téléphone</b>
			@_____.____	(###) ###-####
			@_____.____	(###) ###-####
			@_____.____	(###) ###-####
			@_____.____	(###) ###-####

## **1.3 Aperçu du projet**

### **1.3.1 Travaux requis**

La présente section doit comprendre la portée générale du projet ainsi qu'une description des travaux de grande envergure connexes qui seront effectués dans le cadre de la mise en œuvre de la MDB.

### **1.3.2 Buts du projet**

En fonction de la compréhension de l'expert-conseil des renseignements fournis dans l'énoncé de projet ou la demande de propositions et dans le tableau des éléments du modèle, décrivez comment on utilisera la MDB pour atteindre les buts précis du projet pendant les jalons et les phases de celui-ci.

### **1.3.3 Exigences en matière de sécurité**

En fonction de la compréhension de l'expert-conseil des renseignements fournis dans l'énoncé de projet ou la demande de propositions et dans les exigences en matière de sécurité relatives au projet, décrivez comment les exigences en matière de sécurité propres à la MDB seront satisfaites.

Des considérations particulières doivent être prises concernant la collaboration et les méthodes d'échange des informations. L'expert-conseil principal (expert-conseil, hors site) ou le représentant du Ministère (sur le site) établira, à sa discrétion, une méthode d'échange d'informations fédérée ou en nuage.

### **1.3.4 Contraintes et occasions**

Les contraintes et occasions relatives au projet pourraient comprendre, sans s'y limiter, les éléments suivants :

1. saisie des données de modèles de mesures pendant les phases d'élimination des matières dangereuses, de démolition et de rénovation;
2. exigences en matière de sécurité;
3. emplois de modèles spécialisés, qui présentent des occasions uniques d'optimisation, de mise à l'essai ou d'utilisation des technologies actuelles ou nouvelles pour TPSGC;
4. collaboration avec un entrepreneur général et l'équipe du GC;

5. occasions de mettre en œuvre la MDB à des fins non mentionnées dans la documentation relative au projet aux fins d'amélioration de l'efficacité ou de la qualité de la réalisation du projet;
6. occasions d'apprentissage pour les différents membres de l'équipe de projet lorsqu'un nouveau flux de travaux, processus ou logiciel est intégré à la réalisation du projet.

### 1.3.5 Échéancier du projet

En fonction de la compréhension de l'expert-conseil de l'information que contiennent l'énoncé de projet, le tableau des éléments du modèle et le manuel de diffusion de l'information (MDI), un échéancier détaillé, tenant compte de l'échéancier du projet, devra être préparé pour la mise en œuvre de la MDB dans le cadre de la réalisation du projet.

Le plan d'exécution du projet doit comprendre deux (2) types d'échéanciers. D'abord, un échéancier global des phases du projet devra être intégré selon le tableau 1 – Exemple ci-dessous et décrire comment la MDB sera utilisée pour atteindre les objectifs précis du projet durant les jalons et les phases de celui-ci. Il devra être mis à jour pour qu'il tienne compte des changements prévus à l'échéancier en raison de la mise en œuvre de ce plan d'exécution du projet. Cet échéancier global doit comprendre uniquement les modèles à livrer principaux (modèles de phase) et servira de référence principale pour les dates clés concernant la réalisation du projet de MDB.

Ensuite, un diagramme de Gantt détaillé illustrant les phases, les jalons et les évaluations prévus pendant la mise en œuvre de la MDB dans la réalisation du projet devrait correspondre aux dates indiquées dans l'énoncé de projet et le tableau 1. Ce deuxième échéancier, qui est plus détaillé, devra être joint au plan d'exécution du projet à titre d'annexe B-1-2, et comprendre la ventilation détaillée des activités du projet (intégrer, en plus des évaluations, des jalons et des phases, les produits à livrer entre les membres de l'équipe de l'expert-conseil, par exemple les modèles par discipline). Les dates associées aux produits à livrer concernant l'équipe de l'expert-conseil doivent être indiquées dans toute l'information s'adressant à l'équipe de projet, afin d'assurer que les produits à livrer du projet de MDB sont bien exécutés.

*Tableau 1 – Exemple : Principales activités du projet*

Numéro des services requis	Étape de projet	Durée	Date d'achèvement prévue
-	Attribution du contrat à l'équipe de l'expert-conseil	_ semaines	JJ/MM/AAAA
-	Attribution du contrat à l'entrepreneur général	_ semaines	JJ/MM/AAAA
SR 1	Plan d'exécution du projet et protocole de MDB (Plan de gestion de la conception)	_ semaines	JJ/MM/AAAA
SR 2	Préconception	_ semaines	JJ/MM/AAAA
SR 3	Études conceptuelles	_ semaines	JJ/MM/AAAA
SR 4	Élaboration de la conception	_ semaines	JJ/MM/AAAA

<b>SR 5/6</b>	Documentation relative à l'appel d'offres pour les travaux de construction	_ semaines	JJ/MM/AAAA
<b>SR 7</b>	Administration des travaux de construction et du contrat	_ semaines	JJ/MM/AAAA
<b>SR 8</b>	Mise en service	_ semaines	JJ/MM/AAAA

#### **1.4 Documentation existante**

Conformément à la documentation justificative et actuelle indiquée dans l'énoncé de projet, l'expert-conseil doit mentionner ci-dessous les documents pertinents et cités en référence ci-dessous afin de fournir une liste centralisée de ressources aux opérateurs, coordonnateurs et gestionnaires responsables de la MDB au sein de son équipe. Toute la documentation doit être indiquée à l'aide de liens accessibles, dans la mesure du possible.

P. ex. : La documentation suivante a été mise à la disposition de l'expert-conseil afin qu'elle l'aide à exécuter les services requis du contrat, ce qui nécessitait la création et la signature de ce plan d'exécution du projet :

2. Faire affaire avec TPSGC;
3. Manuel de diffusion de l'information de TPSGC;
4. Tableau des éléments du modèle de projet;
5. Énoncé de projet;
6. Etc.

## 2. Utilisation de la MDB dans le projet

### 2.1 Objectifs relatifs à la MDB

Pour entamer la mise en œuvre du plan d'exécution de projet, l'équipe de projet doit énumérer les objectifs liés à l'utilisation de la MDB en ce qui concerne les buts du projet mentionnés. Ces objectifs relatifs à la MDB doivent essentiellement consister en résultats mesurables et propres au projet, et l'équipe de l'expert-conseil est encouragée à tenter d'améliorer la réussite des différentes phases de projet qu'elle effectue.

#### 2.1.1 Objectifs globaux relatifs à la MDB

Priorité (de 1 à 3)	Description de l'objectif	Utilisations associées
Ex. 1	Ex. Modèle d'enregistrement 3D précis pour la gestion des actifs	Modélisation de l'enregistrement Coordination 3D
Ex. 2	Ex. Efficacité accrue du processus de conception	Création de la MDB Examen de la conception Coordination 3D
Ex. 1	Ex. Échéancier comprimé de la réalisation du projet	Modélisation 4D Coordination 3D Échelonnement du projet

### 2.2 Feuille de travail sur l'utilisation autorisée

La feuille de travail suivante vise à faciliter la discussion entre l'équipe de l'expert-conseil et le représentant du Ministère pendant la vérification des utilisations autorisées indiquées dans l'annexe D de l'énoncé de projet. Selon la compréhension de l'expert-conseil de l'information fournie dans l'énoncé de projet et le tableau des éléments du modèle, énumérez toutes les utilisations de la MDB prévues dans le cadre de ce projet avant de présenter une demande d'autorisation<sup>2</sup>. La feuille de travail comprend une liste générique et non exhaustive des utilisations possibles. Il incombe donc à l'expert-conseil de fournir une liste complète.

---

<sup>2</sup>Entre cette annexe et le tableau des éléments du modèle, ces utilisations font référence aux résultats principaux souhaités pour la mise en œuvre de la MDB dans un projet précis, mais peuvent faire l'objet de changements pendant le cycle de vie du projet. Le représentant du Ministère est chargé de l'utilisation de la MDB.

Exigences relatives aux échanges	Planification et préconception	Études conceptuelles et élaboration et de la conception	Construction	Travaux après la construction
Programmation fonctionnelle				
Analyse du site				
Modèle de mesure				
Établissement de l'échéancier				
Estimation des coûts				
Coordination et examen de la conception				
Analyse structurale				
Analyse énergétique				
Analyse géotechnique				
Analyse de l'éclairage				
Évaluation de la viabilité				
Analyse du suivi et de l'évaluation				
Système de contrôle automatique de bâtiments Planification et programmation				
Devis de construction				
Élaboration de la conception				
Contrôle et planification 3D				
Modèle d'après exécution				
Gestion du changement				
Modèle d'enregistrement				
Mise en service				
Gestion des biens patrimoniaux				
Mobilier et matériel				
Gestion de l'espace				
Autres produits à livrer spécialisés				

### 2.3 Auteurs et utilisateurs des produits à livrer de la MDB

Selon la compréhension de l'expert-conseil de l'information fournie dans l'énoncé de projet et le tableau des éléments du modèle, énumérez les auteurs des éléments du modèle (AEM) et les utilisateurs de chaque produit à livrer de la MDB. Mettez à jour ou modifiez le tableau des éléments

du modèle pour qu'il tienne compte des éléments prévus pour chaque produit à livrer. Confirmez le degré d'élaboration, le degré de précision et les attributs non géométriques prévus pour chaque élément du modèle. Joignez le tableau des éléments du modèle à jour au plan d'exécution du projet.

### 2.3.1 Rôles et responsabilités relatifs à la MDB

Décrivez les rôles et responsabilités relatifs à la MDB ci-dessous (p. ex., du spécialiste de la MDB, des coordonnateurs et gestionnaires de la MDB pour chaque groupe responsable de la création des éléments du modèle, des technologues. etc.). La liste suivante n'est qu'un exemple.

Rôle relatif à la MDB	Personne-ressource	Responsabilités
p. ex., spécialiste de la MDB	Nom du membre d'équipe	Liste des responsabilités

### 2.3.2 Équipes et membres du personnel responsables de la MDB

Indiquez les membres de l'équipe de l'expert-conseil responsables des différentes utilisations de la MDB dans le cadre du projet.

Utilisation de la MDB	Organisation	Emplacement	Personne-ressource principale
p. ex., modèle par discipline	Discipline de l'organisation	Adresse de l'organisation	Nom du responsable

### 2.3.3 Organisation de l'équipe de l'expert-conseil

Décrivez l'organisation et la structure de l'équipe de l'expert-conseil au moyen d'un organigramme. L'expert-conseil remplira cette section au nom de l'équipe d'experts-conseils. Elle doit contenir les communications et stratégies de planification mises en œuvre pour le projet. Une fois rempli, cet organigramme servira à élaborer la schématisation des processus.

## 3. Ressources technologiques

### 3.1 Logiciel

Décrivez le logiciel proposé et les versions dans les tableaux ci-dessous.

**Remarque : TPSGC exige que les logiciels soient conformes à la norme IFC (version 2X3 ou plus récente).**

#### 3.1.1 Logiciel de création

Membre de l'équipe de l'expert-conseil	Logiciel	Version	Format d'origine	Commentaires
p. ex., architecte	Nom ____	XXXX	.XXX	

### 3.1.2 Logiciel de coordination

Membre de l'équipe de l'expert-conseil	Logiciel	Version	Format d'origine	Commentaires
p. ex., spécialiste de la MDB	Nom ____	XXXX	.XXX	

### 3.1.3 Logiciels spécialisés

Membre de l'équipe de l'expert-conseil	Logiciel	Version	Format d'origine	Commentaires
p. ex., modélisateur énergétique	Nom ____	XXXX	.XXX	

## 3.2 Interopérabilité

**3.2.1 Présenter une stratégie d'interopérabilité décrivant la mise en œuvre proposée des éléments compris, mais sans toutefois s'y limiter : IFC**

**3.2.2 Définitions de la vue du modèle (MVD)**

**3.2.3 Format de collaboration MDB**

## 3.3 Matériel

Selon la compréhension que les caractéristiques du matériel sont utiles lorsque l'information est partagée entre plusieurs disciplines ou organisations, et lorsqu'il a été vérifié que le matériel agissant en aval n'est pas moins puissant que le matériel utilisé pour créer l'information, TPSGC a besoin d'une description des solutions de matériel proposé à utiliser pour le projet.

Dans cette optique, ainsi que pour s'assurer que TPSGC peut utiliser et gérer l'information générée pendant ce projet, l'équipe de l'expert-conseil devrait choisir le matériel le plus demandé et le plus approprié pour la plupart des utilisations de la MDB précisées dans la section 2. Les caractéristiques du matériel choisi doivent tenir compte des exigences minimales en matière de conformité de l'équipe de l'expert-conseil dans le tableau ci-dessous.

**Remarque : TPSGC utilisera cette information pour développer des leçons apprises et de futures solutions de TI ou de GI dans les processus opérationnels internes.**

Utilisation de la MDB	Système d'exploitation	Caractéristiques du matériel
p. ex., création de la conception	Nom ____	Processeur requis Mémoire requise Carte graphique requise Carte réseau Etc.

### 3.4 Bases de données associées

Selon la compréhension de l'expert-conseil de l'information fournie dans l'énoncé de projet, énumérez toutes les bases de données prévues qui seront amalgamées et (ou) associées au processus de modélisation.

Base de données	Présentation	Remarques
p. ex., base de données des biens patrimoniaux	p. ex., XML	Les remarques doivent comprendre des renseignements supplémentaires pertinents à l'intégration de sources de données secondaires au processus de modélisation.

#### 3.4.1 Stratégie d'intégration dans la base de données

Selon la compréhension de l'expert-conseil de l'énoncé de projet, décrivez une stratégie d'intégration des bases de données qui doivent être amalgamées ou associées au processus de modélisation.

### 3.5 Schématisation des processus

Conformément au manuel de diffusion de l'information, fournissez des diagrammes de processus pour :

**Niveau 1** ..... Une carte du projet de toutes les utilisations de la MDB dans l'élaboration plus large des étapes et de la réalisation du projet.

**Niveau 2** ..... Un diagramme de processus détaillé du projet sur les utilisations de la MDB dans l'annexe B-2. Ces diagrammes de processus fournissent un plan détaillé relatif à chaque utilisation de la MDB. Ils définissent également les échanges d'information précis et les points à évaluer de chaque activité.

**Remarque :** Une légende et une description de tous les éléments ou symboles indiqués dans les diagrammes doivent être intégrées à cette section. Des exemples de diagrammes sont accessibles dans le MDI, mais doivent être modifiés selon l'information et les exigences propres au projet. Tous les diagrammes de processus doivent être conformes à la notation de la modélisation des processus opérationnels (NMPO).

#### 3.5.1 Niveau 1 – Carte de projet

Le diagramme de processus sur la portée du projet doit être inséré ici.

*Figure 1 – Exemple de carte de projet de niveau 1*



### 3.5.2 Niveau 2 – Diagramme de processus de projet

Selon la compréhension de l'expert-conseil de l'Énoncé de projet, du contrat, du manuel de diffusion de l'information et du tableau des éléments du modèle, énumérez les processus de modélisation propres au projet qui ont été schématisés et joints au présent plan d'exécution du projet. Cette liste devrait être présentée sous forme de tableau, comme il est démontré ci-dessous.

Processus relatif au projet	Responsable des membres de l'équipe de l'expert-conseil
c.-à-d., création de la conception	Nom _____

## 4. Administration du projet

Selon la compréhension de l'expert-conseil de l'information fournie dans l'énoncé de projet et le tableau des éléments du modèle, définissez ce qui suit.

### 4.1 Stratégie de collaboration

Décrivez la stratégie proposée en matière de collaboration pendant la réalisation du projet, conformément à l'ensemble du plan de communication du projet. Cette stratégie doit prendre en compte les différentes contraintes, occasions et exigences en matière de sécurité indiquées dans la section 1.3. La solution doit comprendre les éléments comme les modes de communication, la gestion de document, le transfert de document, le stockage de dossiers, etc.

#### 4.1.1 Réunions

Les éléments suivants sont des exemples de réunions qui devraient être pris en considération et (ou) utilisés pendant la mise en œuvre de ce plan d'exécution du projet.

Type de réunion	Étape(s) du projet	Fréquence	Participants	Emplacement
p. ex., présentation des exigences de la MDB	p. ex., préconception	p. ex., une fois		
Autres				

#### 4.1.2 Procédures relatives aux communications électroniques

À être développé à la discrétion de l'équipe de l'expert-conseil. Toutefois, veuillez prendre note que le format est nécessaire pour la définition de la vue du modèle du schéma IFC.

### 4.2 Coordination

Décrivez la solution proposée en matière de coordination de modélisation pendant la réalisation du projet. Cette stratégie doit prendre en compte les différentes contraintes, occasions et exigences en matière de sécurité indiquées dans la section 1.3.

### 4.3 Contrôle de la qualité

Décrivez la stratégie générale de contrôle de la qualité du modèle. Cette stratégie doit prendre en compte le degré d'élaboration et le degré de précision décrits dans le tableau des éléments du modèle, ainsi que les utilisations autorisées et les résultats souhaités du projet.

#### 4.3.1 Vérifications de contrôle de la qualité

Cette section du plan d'exécution du projet doit être remplie à la discrétion de l'équipe de l'expert-conseil, et TPSGC s'en servira pour élaborer les leçons apprises et les futures exigences relatives à la MDB. La vérification de contrôle de la qualité doit tenir compte des pratiques exemplaires établies par le spécialiste de la MDB pour orienter la mise en œuvre de la MDB dans le projet.

Vérifications	Description	Responsable tiers	Logiciel	Fréquence
Examen visuel	S'assurer qu'il n'y a aucun composant inattendu dans le modèle et que l'objectif de la conception a été respecté.			
Présence de conflits	Détecter les problèmes dans le modèle lorsque deux composants interfèrent entre eux (dans l'industrie, ces problèmes sont connus sous le nom de « conflit géométrique » et de « conflit de jeu »).			
Intégrité	Décrire le processus de validation du contrôle de la qualité utilisé pour s'assurer que l'ensemble de données du projet ne comprend aucune valeur non définie, mal définie ou en double, ainsi que le processus de signalement des éléments non conformes et les plans d'action visant à les corriger.			

## 5. Échanges d'information

Conformément au manuel de diffusion des informations, et à la suite de la schématisation des processus entreprise pour ce plan d'exécution de projet, la liste suivante des exigences en matière d'échange doit être vérifiée par rapport aux exigences du projet et aux processus du projet. Ces exigences en matière d'échange doivent être jointes à ce document.

### 5.1 Calendrier de la diffusion d'information

Énumérez et consignez les échanges d'informations considérés comme des produits à livrer qui doivent être soumis et approuvés dans le cadre de ce projet. Créez un calendrier de tous les éléments à soumettre. Les exigences détaillées relatives à chaque échange d'information indiqué dans le calendrier doivent être jointes à ce plan d'exécution du projet.

Exigences en matière d'échange	Date d'échéance	Expéditeur	Destinataire	Modèle de dossier	Présentation
p. ex., création de la conception – Coordination 3D	JJ/MM/AAAA	p. ex., ingénieur en structures	p. ex., spécialiste de la MDB	p. ex., modèle structural d'élaboration de la conception	.format d'origine .format IFC

## 6. Échéancier du projet (mis à jour selon les exigences relatives à la MDB)

Insérez un diagramme de Gantt à jour pour le projet.

## 7. Schématisation du processus relatif au projet

- 7.1 Insérez chaque diagramme de processus individuel du projet ici.
- 7.2 [Ajouter des diagrammes de processus, au besoin.]

## 8. Exigences relatives aux échanges dans un projet

- 8.1 Insérez chaque exigence individuelle en matière d'échange ici.
- 8.2 [Ajouter des exigences en matière d'échange, au besoin.]

## 9. Exigences relatives aux échanges dans un projet

- 9.1 Insérez le tableau des éléments du modèle à jour ici.
- 9.2 Insérez le tableau des utilisations autorisées ici.
- 9.3 Insérez la feuille de travail d'auteur du tableau des utilisations ici.

## ANNEXE D : TABLEAU DES ÉLÉMENTS DU MODÈLE

(Va être publié dans un addenda)

## ANNEXE E : CADRE DE DURABILITÉ DES BIENS IMMOBILIERS DE TPSGC

(Va être publié dans un addenda)

## **ANNEXE F : LIGNE DIRECTRICE – MÉTHODE D'ANALYSE DES OPTIONS LIÉES À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE CADRE DES PROJETS**

(Va être publié dans un addenda)