



**RETURN BIDS TO:  
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

**Regional Manager/Real Property  
Contracting/PWGSC  
Ontario Region, Tendering Office  
12th Floor, 4900 Yonge Street  
Toronto, Ontario  
M2N 6A6  
Ontario**

**REQUEST FOR PROPOSAL  
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government  
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services  
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

**Comments - Commentaires**

**Vendor/Firm Name and Address**

**Raison sociale et adresse du  
fournisseur/de l'entrepreneur**

**Issuing Office - Bureau de distribution**

**Regional Manager/Real Property Contracting/PWGSC  
Ontario Region, Tendering Office  
12th Floor, 4900 Yonge Street  
Toronto, Ontario  
M2N 6A6  
Ontario**

|  |   |
|--|---|
| <b>Title - Sujet</b><br>Brighton Road & Hamlet Swing Bridge  |   |
| <b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b><br>EQ754-161755/A   | <b>Date</b><br>2015-12-23   |
| <b>Client Reference No. - N° de référence du client</b><br>R.059792.204  |   |
| <b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b><br>PW-\$PWL-035-2097   |   |
| <b>File No. - N° de dossier</b><br>PWL-5-38143 (035)   | <b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>                                    |
| <b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b><br><b>at - à 02:00 PM</b><br><b>on - le 2016-02-04</b>   | <b>Time Zone</b><br><b>Fuseau horaire</b><br>Eastern Standard Time<br>EST |
| <b>F.O.B. - F.A.B.</b><br><b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>  |   |
| <b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b><br>Woodhall, Lauren  | <b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b><br>pwl035                              |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br>(416) 512-5873 ( )   | <b>FAX No. - N° de FAX</b><br>(416) 512-5862                              |
| <b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b><br><b>Destination - des biens, services et construction:</b><br>Brighton Road Swing Bridge<br>Brighton, Ontario<br>Hamlet Swing Bridge<br>Hamlet, Ontario |   |

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

|  |  |
|--|--|
| <b>Delivery Required - Livraison exigée</b>  | <b>Delivery Offered - Livraison proposée</b> |
| <b>Vendor/Firm Name and Address</b><br><b>Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur</b>   |  |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br><b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>   |  |
| <b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b><br><b>(type or print)</b><br><b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/<br/>de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b> |  |
| <b>Signature</b>   | <b>Date</b>                                  |

---

## DEMANDE DE PROPOSITION (DDP)

### TABLE DES MATIÈRES

La table des matières vise à clarifier la structure générale du document.

Page de couverture

Instructions particulières aux proposants (IP)

- IP1 Introduction
- IP2 Documents de la proposition
- IP3 Questions ou demandes d'éclaircissement
- IP4 Accords commerciaux signés par le Canada
- IP5 ATTESTATIONS**
- IP6 Sites Web

Clauses, conditions et modalités générales

- Entente
- Conditions supplémentaires (CS)
  - CS1 Conditions supplémentaires
  - CS2 Programme de marchés fédéraux pour l'équité en matière d'emploi  
– Manquement de la part de l'expert-conseil

Particularités de l'entente

Énoncé de projet

- Description du projet (DP)
- Administration du projet (AP)
- Description des services – Services requis (SR)

Exigences de présentation et évaluation des propositions (EPEP)

Formulaire d'identification des membres de l'équipe (Annexe A)

Formulaire de déclaration/d'attestations (Annexe B)

Dispositions relatives à l'intégrité – liste de noms (Annexe B – Annexe A)

Formulaire de proposition de prix (Annexe C)

Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la région de l'Ontario  
(Annexe D)

Normes de CDAO de Canaux historiques et travaux d'ingénierie (Annexe E)

Photos, dessins et rapports existants choisis (Annexe F)

---

## INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX PROPOSANTS (IP)

### IP1 Introduction

1. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) a l'intention de faire appel à une entreprise ou à une coentreprise d'experts-conseils pour assurer les services professionnels requis dans le cadre du projet, selon les modalités exposées dans la présente demande de propositions (DDP).
2. Il s'agit d'un processus de sélection en une seule phase. La nature du besoin et le nombre de réponses prévu limité de la part du secteur privé portent TPSGC à croire que cette approche ne forcera pas de nombreuses entreprises à déployer des efforts excessifs pour répondre aux attentes de TPSGC.
3. Les proposants qui répondent à la présente DDP doivent soumettre une proposition complète. Cette proposition portera non seulement sur les compétences, l'expertise, la disponibilité, l'expérience et l'organisation de l'équipe de l'expert-conseil proposée, mais également sur son approche détaillée à l'égard des travaux, le prix et les conditions. La combinaison de la soumission technique et de la soumission portant sur les prix des services constituera la proposition.

### IP2 DOCUMENTS DE LA PROPOSITION

1. Toutes les instructions, les clauses et les conditions identifiées dans la DDP par un numéro, une date et un titre sont incorporées par renvoi dans la présente demande de soumissions et font partie intégrante de la DDP et de tout contrat subséquent.

Toutes les instructions, les clauses et les conditions identifiées dans la DDP et le contrat subséquent par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le guide des Clauses et conditions uniformisées d'achat (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par TPSGC.

2. Les documents qui constituent la proposition sont les suivants :
  - a) Instructions particulières aux proposants (IP);  
R1410T (2015-07-03), Instructions générales (IG) – Services d'architecture et/ou de génie – Demande de propositions;  
Exigences de présentation et évaluation des propositions (EPEP);
  - b) les clauses, conditions et modalités générales, et les modifications qui s'y rapportent, identifiées dans la clause Entente;

- c) l'énoncé de projet;
  - d) le document intitulé « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la région de l'Ontario »;
  - e) le document intitulé « Normes de CDAO de Canaux historiques et travaux d'ingénierie » (Annexe E);
  - f) les photos, dessins et rapports existants choisis contenus dans le fichier comprimé «.zip » (Annexe F);
  - g) le document intitulé « Identification des membres de l'équipe »;
  - h) toute modification au document de la DDP émise avant la date prévue de présentation des propositions;
  - i) la proposition, le formulaire de déclaration/d'attestations et le formulaire de proposition de prix.
3. Lorsqu'il présente une soumission, le proposant confirme ce faisant qu'il a pris connaissance de ces documents et qu'il s'engage à s'y conformer.

### **IP3 QUESTIONS OU DEMANDES D'ÉCLAIRCISSEMENT**

Les questions ou les demandes d'éclaircissement pendant la durée de la DDP doivent être soumises par écrit le plus tôt possible à l'autorité contractante dont le nom figure à la page 1 de la DDP. Les demandes de renseignements ou d'éclaircissement devraient être reçues au plus tard 10 jours ouvrables avant la date limite indiquée sur la page couverture de la DDP. En ce qui concerne les demandes de renseignements ou d'éclaircissement reçues après cette date, il se peut qu'on n'y réponde pas avant la date de clôture pour la présentation des propositions.

### **IP4 ACCORDS COMMERCIAUX SIGNÉS PAR LE CANADA**

Ce besoin est assujéti aux dispositions de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) et de l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMC).

### **IP5 ATTESTATIONS**

#### **1. Dispositions relatives à l'intégrité – Déclaration de condamnation à une infraction**

Conformément au paragraphe Déclaration de condamnation à une infraction, de la section 01 des Instructions générales, le proposant doit présenter avec sa soumission le Formulaire de déclaration dûment rempli afin que sa soumission soit prise en compte pour les prochaines étapes du processus d'approvisionnement.

## **2. Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation de soumission**

En présentant une soumission, le proposant atteste que le proposant, et tout membre de la coentreprise si le proposant est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » ([http://www.travail.gc.ca/fra/normes\\_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml](http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml)) du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi, disponible sur le site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) – Travail.

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le proposant, ou tout membre de la coentreprise si le proposant est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si l'expert-conseil, ou tout membre de la coentreprise si l'expert-conseil est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » du PFC pendant la durée du contrat.

Le proposant doit fournir à l'autorité contractante l'attestation Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi (voir l'Annexe B – Formulaire de déclaration/d'attestations) remplie avant l'attribution du contrat. Si le proposant est une coentreprise, il doit fournir à l'autorité contractante l'attestation Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi remplie pour chaque membre de la coentreprise.

## **IP6 - SITES WEB**

La connexion à certains des sites Web se trouvant dans la DDP est établie à partir d'hyperliens. La liste suivante fournit les adresses de ces sites Web.

*Loi sur l'équité en matière d'emploi*  
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/E-5.401/index.html>

Programme de contrats fédéraux (PCF)  
[http://www.travail.gc.ca/fra/normes\\_equite/eq/emp/pcf/index.shtml](http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/index.shtml)

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

Formulaire LAB 1168 Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi  
<http://www.servicecanada.gc.ca/cgi-bin/search/eforms/index.cgi?app=profile&form=lab1168&dept=sc&ln=fra>

Code de conduite pour l'approvisionnement  
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/cndt-cndct/contexte-context-fra.html>

*Loi sur le lobbying*  
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/L-12.4/index.html?noCookie>

Contrats Canada  
<https://achatsetventes.gc.ca/>

Données d'inscription des fournisseurs  
<https://srisupplier.contractscanada.gc.ca/>

Formulaire du rapport d'évaluation du rendement de l'expert-conseil  
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/2913-1.pdf>

Sanctions économiques canadiennes  
<http://www.international.gc.ca/sanctions/index.aspx?lang=fra>

Directive sur les voyages du Conseil national mixte (CNM)  
<http://www.njc-cnm.gc.ca/directive/index.php?dlabel=travel-voyage&lang=fra&did=10&merge=2>

---

## CLAUSES, CONDITIONS ET MODALITÉS GÉNÉRALES

### ENTENTE

1. L'expert-conseil comprend et convient que sur acceptation de l'offre par le Canada, une entente ayant force obligatoire doit être conclue entre le Canada et l'expert-conseil et que les documents constituant l'entente sont les suivants :
  - a) la page de couverture et la présente clause « Entente »;
  - b) les clauses, conditions et modalités générales, ainsi que les modifications qui s'y rapportent, désignées comme suit :
    - R1210D (2015-07-09), Conditions générales (CG) 1 – Dispositions générales – Services d'architecture et/ou de génie
    - R1215D (2014-06-26), Conditions générales (CG) 2 – Administration du contrat
    - R1220D (2015-02-25), Conditions générales (CG) 3 – Services d'experts-conseils
    - R1225D (2015-04-01), Conditions générales (CG) 4 – Droits de propriété intellectuelle
    - R1230D (2015-02-25), Conditions générales (CG) 5 – Modalités de paiement
    - R1235D (2011-05-16), Conditions générales (CG) 6 – Modifications
    - R1240D (2011-05-16), Conditions générales (CG) 7 – Services retirés à l'expert-conseil, suspension ou résiliation
    - R1245D (2012-07-16), Conditions générales (CG) 8 – Règlements des conflits
    - R1250D (2015-02-25), Conditions générales (CG) 9 – Indemnisation et assuranceConditions supplémentaires  
Particularités de l'entente
  - c) l'énoncé de projet;
  - d) le document intitulé « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la région de l'Ontario »;
  - e) le document intitulé « Normes de CDAO de Canaux historiques et travaux d'ingénierie »;
  - f) le document intitulé « Identification des membres de l'équipe » dûment rempli;
  - g) toute modification au document de la DDP incorporée dans l'entente avant la date de l'entente;
  - h) la proposition, le formulaire de déclaration/d'attestations et le formulaire de proposition de prix.
2. Les documents identifiés ci-dessus par un numéro, une date et un titre sont incorporés par renvoi à l'entente et en font partie intégrante comme s'ils y étaient

formellement reproduits, sous réserve des autres conditions contenues dans la présente.

Les documents identifiés ci-dessus par un titre, un numéro et une date sont reproduits dans le guide des Clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) publié par TPSGC. Le guide est disponible sur le site Web de TPSGC à l'adresse suivante : <https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>

3. En cas de contradiction entre le libellé des textes énumérés dans la liste ci-après, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur la liste:
- a) toute modification ou tout changement apporté à l'entente conformément aux modalités et conditions de l'entente;
  - b) toute modification au document de l'invitation à soumissionner émise avant la date prévue de présentation des propositions;
  - c) la présente clause « Entente »;
  - d) Conditions supplémentaires;
  - e) les clauses, conditions et modalités générales;
  - f) Particularités de l'entente;
  - g) l'énoncé de projet/le cadre de référence;
  - h) le document intitulé « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la région de l'Ontario »;
  - i) la proposition.

## **CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES (CS)**

### **CS1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ**

Cette entente ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

### **CS2 PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI – MANQUEMENT DE LA PART DE L'EXPERT-CONSEIL**

Lorsqu'un Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi a été conclu avec Emploi et Développement social Canada (EDSC) – Travail, l'expert-conseil reconnaît et s'engage à ce que cet accord demeure valide pendant toute la durée du contrat. Si l'Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi devient invalide, le nom de l'expert-conseil sera ajouté à la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » du PCF. L'imposition d'une telle sanction par EDSC fera que l'expert-conseil sera considéré non conforme aux modalités du contrat.

## **PARTICULARITÉS DE L'ENTENTE**



N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

Les Particularités de l'entente seront émises à l'attribution du contrat et identifieront les honoraires à verser à l'expert-conseil pour les services tels que déterminés dans le formulaire de proposition de prix.

---

## **ÉNONCÉ DE PROJET (EP)**

### **Description du projet (DP)**

- DP 1 Renseignements sur le projet
- DP 2 Identification du projet
- DP 3 Contexte du projet
- DP 4 Documentation disponible
- DP 5 Objectifs du projet
- DP 6 Portée des travaux
- DP 7 Services d'expert-conseil

### **Administration du projet (AP)**

- AP 1 Administration du projet
- AP 2 Équipe de projet
- AP 3 Autorités, présentations, examen et processus d'approbation
- AP 4 Facturation et paiements

### **Services requis (SR)**

- SR 1 Analyse de la portée des travaux du projet
- SR 2 Gestion des ressources internes et externes (sous-experts-conseils/spécialistes) et des services de l'expert-conseil
- SR 3 Enquêtes, études et rapports
- SR 4 Estimation et planification des coûts
- SR 5 Gestion des risques et gestion de la qualité
- SR 6 Études conceptuelles
- SR 7 Avant-projet
- SR 8 Documents de construction, coût estimatif de la construction avant l'appel d'offres, plan de gestion des risques et calendrier du projet
- SR 9 Appel d'offres, évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction
- SR 10 Construction et administration du contrat
- SR 11 Services permanents sur place pendant la construction
- SR 12 Services après la construction

---

## **ÉNONCÉ DE PROJET (EP)**

### **DESCRIPTION DU PROJET (DP)**

Travaux publics et Services gouvernementaux (TPSGC) a l'intention de faire appel à une firme d'ingénierie civile et spécialisée en ponts ayant une équipe multidisciplinaire d'ingénieurs pour les services requis dans le cadre de ce projet.

#### **DP 1 RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET**

- 1.1 Titre du projet de TPSGC :** **Remplacement du pont tournant de Brighton Road/réfection-remplacement des ponts tournant et fixe de Hamlet**
- 1.2 Emplacement des projets :** **SITE A – Pont tournant de Brighton Road,**  
Voie navigable Trent-Severn,  
canal Murray,  
1204 County Road 64,  
Brighton (Ontario)
- SITE B – Ponts tournant et fixe de Hamlet**  
Voie navigable Trent-Severn,  
1641 Muskoka District Road 49  
Hamlet (Ontario)
- 1.3 Numéros de projets de TPSGC :** R.059792.204 (site A)  
et R.073593.001 (site B)
- 1.4 Client/utilisateur :** Voie navigable Trent-Severn  
Unité des voies navigables de l'Ontario  
Agence Parcs Canada
- 1.5 Équipe de projet de TPSGC :** Andrew Werblinski, gestionnaire de projet  
Atif Suhail, gestionnaire de projet adjoint

#### **DP 2 IDENTIFICATION DU PROJET**

##### **2.1 Aperçu**

1. Les services d'une firme d'ingénierie en ponts seront requis pour fournir : la planification complète; l'inspection des emplacements et les enquêtes; les évaluations des ponts à restaurer/mettre à niveau; les études conceptuelles et l'avant-projet; la préparation des documents de construction; l'aide technique pendant et après la période d'appel d'offres; les services de construction et d'administration des contrats; les services

d'un ingénieur sur place pendant la construction; les services d'inspection et de mise en service; et les services requis après la construction, pour la réfection/mise au niveau ou le remplacement des ponts de deux sites distincts : site A et site B. De plus, la réfection des parois des berges du canal au site A est également requise.

2. À la fin des travaux, les ponts doivent répondre aux exigences du ministère utilisateur et aux normes actuelles du *Code canadien sur le calcul des ponts routiers* (CCCPR) et de l'Association des transports du Canada (ATC), sauf s'ils sont acceptés par le gestionnaire de projet de TPSGC et par le ministère utilisateur. La conception et la construction des ponts doivent être effectuées de manière efficace, rapide et économique, dans les délais prévus.
3. La firme d'ingénierie sélectionnée fournira les services d'une équipe complète d'experts-conseils, y compris les connaissances spécialisées requises dans les ponts tournants, le génie structural, mécanique, géotechnique et électrique, la commande des ponts, les techniques du transport, le génie géotechnique, l'hydraulique, les coûts, les inspections et enquêtes sous-marines, et toute autre connaissance spécialisée requise pour mener le projet à bien.

## 2.2 Ministère utilisateur

1. Le ministère utilisateur mentionné dans l'énoncé de projet est l'Agence Parcs Canada.
2. La voie navigable Trent-Severn de l'Agence Parcs Canada serpente sur 386 km au centre de l'Ontario et comporte principalement des écluses, des ponts et des barrages. La voie navigable Trent-Severn est désignée lieu historique national. Pour plus de renseignements, consultez le : <http://www.pc.gc.ca/fra/lhn-nhs/on/trentsevern/index.aspx>

## 2.3 Description et état des sites SITE A – Pont tournant de Brighton Road

1. Le pont tournant de Brighton Road enjambe le canal Murray et est un des éléments de la voie navigable Trent-Severn. Son adresse civique est 1204 County Road 64. County Road 64 est une route à deux voies qui traverse le pont et relie Brighton et Quinte West.
2. Description de la structure :
  - a) Le pont a été construit en 1947 par la Central Bridge Company.
  - b) Il est composé de deux poutres triangulées en acier riveté de 44,6 m de longueur et de 9 panneaux d'environ 5,0 m chacun. L'entraxe latéral des poutres triangulées est d'environ 7,0 m.
  - c) Le tablier du pont, de 6,5 m de largeur, est fait de bois laminé cloué avec des chasse-roues de bois et une couche d'usure en asphalte étayée par des longerons d'acier et des pièces de pont

- 
- d'acier, qui sont à leur tour reliées aux panneaux inférieurs des deux poutres latérales.
- d) Il s'agit d'un pont tournant à bras égaux qui pivote de 90 degrés autour d'un axe central ayant huit roues d'équilibrage.
  - e) Le pont accueille actuellement deux voies de circulation de moins de 3,1 m de largeur.
  - f) La limite de vitesse affichée près du pont est de 60 km/h.
  - g) Le pont tournant est porté par une pile-pivot centrale en maçonnerie de pierre recouverte de béton et de culées faites des mêmes matériaux. Les piles de soutien sont alignées sur la pile-pivot centrale et sont également faites de maçonnerie de pierre recouverte de béton. Il y a des sections remplies de pierres et de calage de bois recouvertes de béton entre la pile-pivot centrale et les deux piles de soutien, ce qui forme une pile-pivot allongée.
  - h) Il n'y a aucune voie réservée aux cyclistes ou aux piétons.
  - i) Depuis juillet 2011, la charge limite affichée est un poids total en charge constructeur maximal de 9 tonnes.
3. Système hydraulique :
- a) Le système de manœuvre hydraulique actuel a été installé dans les années 1960.
  - b) Le système hydraulique comporte les éléments suivants :
    - i) deux vérins de pivotement principaux situés sur la pile-pivot centrale et qui servent à faire tourner le pont.
    - ii) des cales hydrauliques;
    - iii) les pompes hydrauliques, le réservoir et le système de distribution de liquide hydraulique sont situés dans l'immeuble de contrôle du pont.
4. Systèmes électrique et de commande :
- a) Le système électrique du pont a été installé dans les années 1960. Le système de commande a depuis été remplacé par un système à contrôleur logique programmable (CLP).
  - b) Le système électrique comporte les éléments suivants :
    - i) un panneau électrique et un système de distribution situés dans le poste de pontier;
    - ii) des lignes électriques souterraines;
    - iii) des limiteurs de fin de course pour la commande des cylindres et vérins hydrauliques, et des cylindres de goupille de verrouillage, et des feux de navigation;
    - iv) des feux de signalisation routière et des barrières.
5. État du pont :
- a) Les services de la firme McCormick Rankin ont été retenus en 2010 pour une étude sur la réfection du pont. Le rapport a été achevé en

août 2010. D'après cette étude, les principales conclusions résultant d'une inspection visuelle sont les suivantes :

- i) Corrosion grave et amincissement des pièces de pont. Éléments critiques cernés.
- ii) Corrosion légère à moyenne des éléments de poutres. Éléments critiques cernés.
- iii) Fissures transverses moyennes dans le revêtement d'asphalte.
- iv) Désintégration localisée et larges fissures dans les culées de béton.
- v) Désintégration et érosion avancées du béton et exposition des barres d'armature de la pile centrale.
- vi) Sapement des parois des berges; instabilité d'une des sections.
- vii) Les approches du pont tournant sont des virages serrés, ce qui réduit la vitesse des véhicules lorsqu'ils traversent le pont.
- viii) Il n'y a aucune glissière de sécurité sur le pont. Il y a uniquement de courtes glissières menant au pont, et aucun amortisseur routier aux extrémités des glissières.
- ix) Les systèmes mécanique, hydraulique et électrique ne respectent pas les exigences du CCCPR et doivent être remplacés.
- x) Les parois du canal sont gravement détériorées et présentent de grands vides et des zones d'instabilité. Il est à noter qu'une portion de la paroi du canal s'est effondrée en 2015.

## **2.4 Description et états des sites SITE B – Ponts tournant et fixe de Hamlet**

1. Les ponts tournant et fixe de Hamlet sont situés au 1641 Muskoka District Road 49, à Severn Bridge (Ontario), au nord d'Orillia. Les groupes d'intérêt sont les cantons de Severn et de Georgian Bay. Le pont permet aux voitures de traverser le cours supérieur de la rivière Severn, qui fait partie de la voie navigable Trent-Severn. Le pont comporte deux travées : une travée tournante à bras égaux (pont 57) et une travée fixe de 31 m (pont 58). Les travaux seront effectués sur les deux travées.
2. Description de la structure :
  - a) Le pont tournant a été construit vers 1922. La travée fixe a été construite à l'origine en 1905 pour être utilisée ailleurs, mais a été déplacée à cet endroit en 1915. La traversée n'a été terminée que vers 1922 en raison de la Première Guerre mondiale.
  - b) Le pont est composé d'une travée fixe de 31 m vers l'est et d'une travée tournante à deux bras égaux de 60 m vers l'ouest.

- c) Le pont tournant (pont 57) est soutenu par deux poutres de type Warren.
- d) Le pont fixe (pont 58) est soutenu par deux poutres de type Pratt.
- e) Le tablier de pont mesure 5,5 m de largeur et comporte une seule voie de circulation.
- f) Le tablier de pont est en bois laminé cloué et la couche d'usure est faite de planches de bois.
- g) Le tablier est soutenu par des longerons et des pièces de pont d'acier qui sont reliées aux panneaux inférieurs des deux poutres latérales.
- h) Il y a des chasse-roues en bois de chaque côté du pont.
- i) Les dessins originaux montrent que le pont comporte quatre sous-structures en béton : une culée est, une culée ouest, la pile est entre la travée fixe et la travée tournante, et la pile-pivot ouest. La pile allongée de chaque côté de la pile-pivot centrale en béton, y compris les deux piles de soutien, est une structure à calage de bois recouverte de blocs de béton et de béton coulé.
- j) Le pont fixe comporte des appuis à glissière (logement de l'appareil d'appui à rouleaux) sur la pile est et des appuis fixes sur la culée ouest.
- k) Le pont tournant pivote sur un axe central muni de roues d'équilibrage. Des roues pivotantes soutiennent la partie est du pont sur des plaques de soutien. Deux cylindres hydrauliques soutiennent l'extrémité ouest.
- l) La limite de vitesse affichée près du pont est de 60 km/h.
- m) Il n'y a aucune voie réservée aux cyclistes ou aux piétons.
- n) La charge limite affichée est un poids total en charge constructeur maximal de 3 tonnes et est déterminée par la travée fixe.

3. Système hydraulique :

- a) Au départ, le pont était actionné manuellement, puis a été modifié pour fonctionner à l'électricité. En 2008, il a de nouveau été modifié pour passer à un système de commande hydraulique.
- b) Le système hydraulique comporte les éléments suivants :
  - i) deux vérins de rotation servent à faire tourner le pont depuis la pile-pivot ouest;
  - ii) deux vérins hydrauliques de levage situés à l'extrémité ouest de chaque ferme de pont;
  - iii) la goupille de verrouillage hydraulique ouest est située sur la pile d'approche ouest; la goupille de verrouillage est enclenchée manuellement et est située au centre du pont près de la ferme nord;
  - iv) le bloc hydraulique, le réservoir et le système de distribution de liquide hydraulique sont situés dans un bâtiment distinct

---

(bâtiment de commande du pont) adjacent à la travée tournante.

4. Systèmes électrique et de commande :

- a) Le système électrique du pont a été installé dans les années 1960. Le système de commande a depuis été remplacé par un système à CLP.
- b) Le système électrique comporte les éléments suivants :
  - i) un panneau électrique et un système de distribution situés dans le bâtiment de commande du pont;
  - ii) des lignes électriques souterraines;
  - iii) des limiteurs de fin de course pour la commande des cylindres et vérins hydrauliques et des cylindres de goupille de verrouillage, et des feux de navigation;
  - iv) des feux de signalisation routière et des barrières.

5. État du pont :

- a) Des signes de détérioration ont été observés par le personnel d'entretien et d'ingénierie au fil des ans. En raison des restrictions de financement antérieures, seules des réparations mineures ont été effectuées sur les composantes défectueuses.
- b) La firme Delcan a été retenue en 2011 pour préparer un rapport d'inspection détaillé exhaustif et un rapport d'évaluation de la structure sur ce pont. Le rapport a été achevé en mars 2012.
- c) En mars 2013, un camion de transport a heurté le pont et a endommagé trois éléments de la travée fixe. Delcan a inspecté les dommages et a présenté un rapport.
- d) Tiré du rapport d'inspection de 2012 de Delcan :
  - i) Travée fixe
    - 1) les barres à œil de la membrure inférieure des appuis est des poutres nord et sud sont extrêmement amincies (> 90 %), et n'ont plus que 1/16 de leur diamètre original. Des câbles métalliques ont été ajoutés pour résoudre temporairement le problème.
    - 2) La partie supérieure de la culée est penche vers l'ouest, vers la rivière, et la partie supérieure du mur en aile sud-est penche vers le sud.
    - 3) Les glissières de sécurité ne respectent pas les exigences actuelles du CCCPR en ce qui concerne les collisions, ni les normes provinciales en vigueur.
    - 4) Environ 50 % du revêtement des plaques de connexion des poutres inférieures s'est écaillé, et on constate de la corrosion légère à moyenne.
    - 5) Des zones étendues de décollement du revêtement et de corrosion de légère à très avancée ont été observées sur la majorité des pièces de pont.



- 
- 6) Les câbles d'acier et les rails-guides des poutres de bois dans l'approche est sont en mauvais état.
- ii) Travée tournante
- 1) Le revêtement de l'acier de construction est en très mauvais état sur toute la structure, de vastes zones de revêtement craquelé et écaillé ont été observées, ce qui laisse une corrosion légère à très avancée se développer sur les poutres, les renforts, les pièces de pont et les éléments d'acier de la pile-pivot.
  - 2) Il y a plusieurs vastes sections d'écaillage avancé sur les parois de la pile-pivot vers le haut et de l'érosion très avancée sur toute la longueur de la pile à la ligne d'eau.
  - 3) Un grand nombre de fissures transverses de diverses épaisseurs, de tassements importants et de vastes zones d'écaillage avancé ont été observés au haut du chapiteau de béton de la pile. De vastes zones d'écaillage avancé à très avancé et de tassement du béton ont été observées sur les côtés du chapiteau de béton de la pile à de nombreux endroits et sur de nombreux blocs de béton.
  - 4) Les glissières de sécurité ne respectent pas les exigences actuelles du CCCPR en ce qui concerne les collisions, ni les normes provinciales en vigueur.
  - 5) Les câbles d'acier et les rails-guides des poutres de bois sur les côtés nord et sud de l'approche est sont en mauvais état.
  - 6) Le rail de la roue d'équilibrage est en mauvais état et présente de la corrosion modérée et un amincissement, ce qui sape la pile de soutien du rail. Le rail se gauchit sous la charge des roues d'équilibrage lorsqu'elles sont actionnées.
  - 7) Le pont n'est pas muni d'un système d'alimentation de secours ni d'un moyen auxiliaire pour être actionné en cas de panne d'électricité.
  - 8) Le relais à commande logique est dépassé et comporte des relais et des dispositifs désuets ayant une fonctionnalité limitée et une fiabilité douteuse, et devrait être remplacé par un système moderne de commande de pont à CLP.
  - 9) Le poste de contrôle du pont fournit très peu d'indications au pontier sur l'état du pont; il n'y a aucun témoin de la position de la travée ni de la position des barrières de sécurité individuelle au poste de contrôle. De plus, aucun témoin de défaillance du système n'est

fourni, et le poste ne dispose pas d'interrupteur ni de moyen de mettre le poste de contrôle hors tension lorsqu'il n'y a pas de personnel.

- 10) Le poste de contrôle du pontier est le seul moyen de démarrer ou d'arrêter le système hydraulique, ce qui peut représenter un danger pour le personnel d'entretien qui teste le système, puisque le système peut uniquement être arrêté loin de l'endroit où l'entretien est requis et que cela nécessite de bonnes communications entre le pontier et le personnel d'entretien. Il faut installer localement un dispositif permettant de faire fonctionner et d'arrêter le système hydraulique en cas d'urgence afin d'assurer la sécurité du personnel d'entretien.
- 11) Le pont n'est muni d'aucun feu de navigation permettant de baliser le chenal, conformément aux exigences de la Garde côtière.
- 12) Les barrières pour véhicules ne sont pas munies de limiteurs à manivelle, qui empêchent l'activation électrique des barrières lorsque la manivelle est insérée.
- 13) Les plaques d'acier soutenant les limiteurs de fin de course sont fortement corrodées et doivent être remplacées.
- 14) Aucun limiteur de sécurité n'est fourni pour la goupille de verrouillage afin d'empêcher le fonctionnement du pont lorsque la goupille est engagée.

## **2.5 Estimations indicatives du budget de construction**

1. Les coûts de construction, excluant la TVH, sont estimés à :
  - a) SITE A – Pont tournant de Brighton Road : 8 millions de dollars canadiens
  - b) SITE B – Ponts tournant et fixe de Hamlet : 7 millions de dollars canadiens
2. Ces chiffres n'incluent pas les frais de gestion de projet par TPSGC, les coûts d'administration, ni les honoraires d'experts-conseils.

## **2.6 Affectation et engagement des ressources adéquates pour satisfaire aux exigences du projet :**

1. Affecter et engager le nombre approprié de spécialistes et de sous-experts-conseils, ressources et personnel, représentant des niveaux appropriés de qualification, d'expertise, d'expérience et de disponibilité pour toute la portée des services requis, afin de terminer et livrer le projet dans le respect des contraintes de calendrier précisées. En cas de retards

inévitables, affecter du personnel et des ressources supplémentaires, au besoin, pour rattrapper ces retards et livrer les documents de construction finaux dans les temps prévus.

2. Soumettre au représentant ministériel, aux fins d'examen, un organigramme complet d'identification de l'équipe, comprenant la structure hiérarchique et les responsabilités. Le personnel du projet doit correspondre aux personnes identifiées dans la section Besoin de la DDP aux fins de l'évaluation. L'identification de l'équipe doit comprendre le nom de chaque personne, son poste/rôle, son domaine de travail et le pourcentage de son temps de travail qui peut être consacré à ce projet.

## 2.7 Calendrier

1. Contraintes d'échéancier du projet – Pont tournant de Brighton Road et parois du canal:
  - a) L'exécution de la construction du pont tournant de remplacement de Brighton Road, et sa mise en service, ainsi que les réparations aux parois du canal doivent être terminées au plus tard le **5 mai 2017**.
  - b) Les travaux de construction sur place nécessitant l'interruption de la circulation routière ou marine doivent commencer au plus tôt le **11 octobre 2016**. Les travaux préparatoires au site et hors site qui n'interfèrent pas avec les activités ordinaires de navigation sur le canal ou de circulation pour le traverser peuvent commencer avant le 11 octobre 2016.
  - c) Tous les documents de construction finaux nécessaires acceptés par le représentant du Ministère and émis « pour la construction » doivent être soumis aux fins de l'appel d'offre au plus tard le **22 juillet 2016**.
  - d) Les travaux d'enquête et d'essai initiaux, s'il y a lieu, peuvent être exécutés plus tôt, mais seulement s'ils sont approuvés suffisamment à l'avance par les autorités compétentes et après réception de l'acceptation du représentant ministériel, par écrit, que ces travaux soient exécutés.
2. Contraintes d'échéancier du projet – Site B, ponts tournant et fixe de Hamlet :
  - a) L'exécution des travaux de construction au pont tournant de Hamlet, sa mise en service, sa remise en état/mise à niveau et le remplacement du pont fixe doivent être terminés au plus tard le **17 novembre 2017**.
  - b) Les travaux de construction sur place nécessitant l'interruption de la circulation routière et, à la limite, l'interruption intermittente de la circulation maritime doivent commencer au plus tôt

- le 17 avril 2017**, mais une durée plus courte des travaux est nettement préférable. Les travaux préparatoires réalisés au site et hors site qui ne nuisent pas aux activités régulières de passage de véhicules peuvent commencer avant le 17 avril 2017.
- c) Tous les documents de construction définitifs acceptés par le représentant ministériel (RM) et émis « Pour la construction » doivent être présentés au RM aux fins d'appel d'offres au plus tard **le 27 janvier 2017**.
  - d) Les travaux d'enquête et d'essai initiaux, s'il y a lieu, peuvent être exécutés plus tôt, mais seulement s'ils ont été approuvés bien à l'avance par les autorités compétentes et après réception de l'approbation écrite du RM.
- 3. Les étapes des études conceptuelles, de l'avant-projet, de l'appel d'offres et de la construction doivent être exécutées selon le calendrier prévu pour que les projets soient livrés à temps.
  - 4. Les travaux sur les ponts doivent être planifiés en fonction de la saison de navigation sur la voie navigable et respecter les exigences minimales relatives à la navigation, afin que la navigation ne soit pas interrompue.
  - 5. Les travaux doivent être conçus et planifiés afin de minimiser la durée de fermeture des routes et des ponts.
  - 6. Calendrier fixe

#### **SITE A – Pont tournant de Brighton Road :**

| <u>Jalon</u>  | <u>Date</u>     |
|---|-----------------|
| Documents de construction finaux « Produits pour construction » :                   | 22 juillet 2016 |
| Date la plus rapprochée de début des travaux touchant la navigation dans le canal : | 11 octobre 2016 |
| Fin des travaux de construction et mise en service :                                | 5 mai 2017      |

#### **SITE B – Ponts tournant et fixe de Hamlet**

| <u>Jalon</u>  | <u>Date</u>      |
|---|------------------|
| Documents de construction finaux « Produits pour construction » :                   | 27 janvier 2017  |
| Date la plus rapprochée de début des travaux touchant la navigation dans le canal : | 17 avril 2017    |
| Fin des travaux de construction et mise en service :                                | 17 novembre 2017 |

7. L'expert-conseil doit préparer un schéma de réseau détaillé conformément aux jalons ci-dessus; ce schéma sera examiné dans le cadre des produits livrables indiqués dans la section Services requis (SR).

## DP 3 CONTEXTE DU PROJET

### 3.1 Contraintes

1. Contraintes générales (applicables aux deux sites)
  - a) *Saison de navigation* – La saison de navigation de Parcs Canada débute habituellement pendant la fin de semaine de la fête de la Reine et se termine la fin de semaine de l'Action de grâce. Les travaux sur les ponts ne doivent pas nuire à la navigation sur le canal principal de la voie navigable Trent-Severn. Les dates estimées de la saison de navigation 2016 sont du 20 mai au 10 octobre. Les dates estimées de la saison de navigation 2017 sont du 19 mai au 9 octobre.
  - b) *Période d'entretien* – La période d'entretien de la voie navigable Trent-Severn par Parcs Canada, avant et après la saison de navigation, dure habituellement quelques semaines. Il est préférable que les travaux ne nuisent pas aux activités d'entretien durant cette période. Parcs Canada confirmera les dates exactes de la période d'entretien pour les deux sites.
  - c) *Période de construction limitée* – veuillez vous reporter à la section Services requis du présent énoncé de projet.
  - d) *Calendrier de construction* – La réalisation du projet dans les délais impartis est une grande priorité pour la réussite de ce projet. Une période de construction plus longue que celle précisée aurait des répercussions socio-économiques et politiques négatives importantes pour les résidents et les collectivités voisines. Il est très important que l'ordonnancement des travaux soit efficace et qu'on lui accorde la plus grande priorité. Veuillez vous reporter à la section Services requis du présent énoncé de projet.
  - e) *Évaluation environnementale* – Des rapports d'évaluation environnementale pourraient être requis ou non pour l'un ou l'autre des sites, selon l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). L'Agence Parcs Canada ou TPSGC peut demander un rapport d'évaluation environnementale équivalent. Si c'est le cas, les services environnementaux de TPSGC produiront un rapport avec les contributions de l'expert-conseil, du représentant du Ministère et de représentants de l'Agence Parcs Canada. Toutes les contraintes relatives à

l'évaluation environnementale doivent être incluses dans la conception et appliquées à l'étape de la construction.

- f) Veuillez vous reporter à la section SR pour d'autres contraintes générales, y compris les contraintes liées à l'acier de construction et au béton.

## 2. SITE A – Pont tournant de Brighton Road et parois du canal

- a) *Circulation automobile et fermeture de la route* – La fermeture de cette route municipale et de comté où la circulation est dense pose des inconvénients considérables aux résidents et autres usagers de passage et doit être évitée. Toute interruption de la circulation requiert la préparation d'un plan de contrôle de la circulation conforme à l'Ontario Traffic Manual, Book 7, et acceptable pour les municipalités locales. Toute fermeture de route et tout détour doit être coordonné par les municipalités de Quinte West et de Brighton et être approuvé par le représentant du Ministère. Parcs Canada s'est engagé à fournir un moyen temporaire de traverser le canal sur le site durant la période de construction. Veuillez vous reporter à la section Services requis du présent énoncé de projet pour les options temporaires de traversée du canal.
- b) *Passerelle piétonne provisoire* – Parcs Canada s'est engagé à fournir une passerelle piétonne temporaire enjambant le canal pendant la période de construction. La circulation piétonnière sur le pont est faible; seul le même niveau de service sera requis dans les options de traverse des piétons à titre temporaire. Veuillez vous reporter à la section Services requis du présent énoncé.
- c) *Propriétés voisines* – Il se peut que l'accès aux terrains immédiatement voisins du chantier et n'appartenant pas à Parcs Canada soit restreint ou interdit. L'expert-conseil pourrait devoir étudier le problème, assurer la coordination ou aider aux négociations en vue d'une entente visant la location ou l'utilisation temporaire de ces terrains.
- d) *Terrains de Parcs Canada* – Parcs Canada possède les terrains où se trouve le pont tournant ainsi que certaines zones longeant le canal Murray. Toutefois, ils n'offrent qu'un espace limité pour la construction (entreposage de matériaux, enlèvement du pont existant et montage de la nouvelle structure).
- e) *Permis de Transports Canada* – Le projet nécessitera un permis délivré par Transports Canada (TC) en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables*. Le processus sera amorcé par le représentant du Ministère (TPSGC) et nécessitera que l'expert-conseil suive le processus de demande en communiquant avec TC, en fournissant l'information sur le projet, en soumettant les

- plans et documents de conception requis, et en coordonnant toute autre activité nécessaire pour obtenir la ou les approbations.
- f) *Études géotechniques* – Un rapport géotechnique est inclus dans le rapport de l'inspection de 2010, mais il pourrait ne pas contenir suffisamment d'information utile pour la conception d'un nouveau pont, de la pile centrale et des culées. D'autres travaux géotechniques pourraient être requis pour ces zones, ainsi que pour la réparation des parois du canal.
3. SITE B – Ponts tournant et fixe de Hamlet
- a) *Circulation automobile et détour*– La fermeture de cette route municipale et de comté pose des inconvénients considérables aux résidents et autres usagers de passage, car elle entraîne un détour de 20 km. Toute interruption de la circulation requiert la préparation d'un plan de contrôle de la circulation conforme à l'Ontario Traffic Manual, Book 7, et acceptable pour les municipalités et les comtés. Toute fermeture de route et tout détour doit être coordonné par les comtés appropriés, les municipalités et les autorités compétentes et être approuvés au préalable par le représentant du Ministère. **Aucun moyen temporaire pour traverser le cours supérieur de la rivière Severn ne sera fourni** durant la construction. Consultez les sections Services requis de cet énoncé de projet.
- b) *Fermeture des routes* – La durée prévue de la fermeture de la route traversant les ponts de Hamlet à la circulation routière doit être réduite au minimum durant toute la période des travaux.
- c) *Passerelle piétonne temporaire* – Parcs Canada convient qu'une passerelle piétonne temporaire n'est pas nécessaire.
- d) *Propriétés voisines* – Il se peut que l'accès aux terrains immédiatement voisins du chantier et n'appartenant pas à Parcs Canada soit restreint ou interdit. L'expert-conseil pourrait devoir étudier le problème, assurer une coordination ou aider aux négociations en vue d'une entente pour la location ou l'utilisation temporaire de ces terrains.
- e) *Terrains de Parcs Canada* – Parcs Canada possède les terrains où se trouvent les ponts de Hamlet ainsi que les zones longeant le canal Trent. Toutefois, ils n'offrent qu'un espace limité pour la construction (entreposage de matériaux, enlèvement du pont existant et montage de la nouvelle structure).
- f) *Permis de Transports Canada* – Le projet nécessitera un permis délivré par Transports Canada (TC) en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables*. Le processus sera amorcé par le représentant du Ministère (TPSGC) et nécessitera que l'expert-conseil suive le processus de demande en communiquant avec TC, en fournissant l'information sur le projet, en soumettant les



- plans et documents de conception requis, et en coordonnant toute autre activité nécessaire pour obtenir la ou les approbations.
- g) *Études géotechniques* – Un rapport géotechnique est inclus dans le rapport d'inspection détaillée de 2011, mais il pourrait ne pas contenir suffisamment d'information pour la conception d'un nouveau pont, de la pile-pivot, de la pile centrale et des culées. D'autres études géotechniques peuvent être requises pour ces zones.

## **DP 4 DOCUMENTS ACTUELS**

### **4.1 Documentation existante accessible à tous les proposants**

1. Documents actuellement disponibles – Pont de Brighton Road :
  - a) Rapport d'étude sur la réfection d'août 2010, avec dessin du plan du site (AutoCad)
  - b) Rapport d'étude sur la sécurité routière d'octobre 2013
  - c) Dessin de relevé de 2015 (AutoCad)
  - d) Lettre d'inspection de juin 2015
  - e) Statistiques sur les ponts tournants de 2003 à 2015
  - f) Photos des ponts et des approches
  - g) Banque de dessins existants (tif)
2. Documents disponibles à l'heure actuelle – Ponts tournant et fixe de Hamlet :
  - a) Rapport d'inspection complet et détaillé de 2011
  - b) Lettres d'examen des effets des véhicules de 2013 (2)
  - c) Photos de quelques dégradations
  - d) Statistiques sur le pont tournant de 1994 à 2008
  - e) Niveaux d'eau maximaux du lac Sparrow au cours des 97 dernières années
  - f) Rapport sur la valeur patrimoniale
  - h) Banque de dessins existants (tif)

## **DP 5 OBJECTIFS DU PROJET**

L'objectif principal est de construire le plus rapidement possible des ponts sécuritaires et efficaces tout en tenant compte des contraintes à la navigation de Parcs Canada et en réduisant au minimum les périodes de fermeture des routes.

### **5.1 Qualité**

1. Principes de conception – Généralités
  - a) Le Ministère s'attend à ce que l'expert-conseil maintienne une norme élevée de conception de pont, fondée sur les principes



modernes reconnus de conception. Les solutions novatrices éprouvées et avantageuses sont acceptables. Tous les éléments de conception, la planification, l'ingénierie et la mise en service doivent être entièrement coordonnés et doivent respecter uniformément les principes de conception éprouvés et les bonnes pratiques en matière d'ingénierie.

- b) Le projet doit être mis en œuvre dans le respect de l'environnement.
- c) Les matériaux, les solutions et les méthodes de construction doivent être appropriés au type de pont et au budget approximatif. Il faut éviter d'utiliser des matériaux expérimentaux non éprouvés. Il faut tenir compte des coûts du cycle de vie utile au complet et des activités d'exploitation et d'entretien du pont. Les contraintes et les objectifs liés au cycle de vie et aux matériaux sont décrits dans la section Services requis du présent énoncé de projet.
- d) La structure doit être de haute qualité et performante, intégrant des concepts novateurs dans l'avant-projet et la construction tout en respectant les contraintes du projet.
- e) Il faut :
  - i) obtenir la résistance, la durabilité, la stabilité globale, la sécurité et la fonctionnalité nécessaires à l'aide de dispositifs de protection contre la fissuration excessive, la fatigue, les déformations inacceptables, la corrosion prématurée, la détérioration des matériaux, les vibrations et les flexions indésirables, afin de prolonger la durée de vie du pont;
  - ii) avoir une structure esthétique et en harmonie avec l'environnement.
  - iii) limiter les coûts d'entretien à long terme en utilisant des matériaux durables et résistants à la corrosion. Consulter également la section Services requis de l'énoncé de projet;
  - iv) s'assurer que les exigences de conception sont conformes à la version la plus récente du *Code canadien sur le calcul des ponts routiers*, ainsi qu'aux normes et aux pratiques qui s'y rattachent. Elles doivent également intégrer les connaissances de pointe actuelles de l'industrie;
  - v) concevoir une mise en œuvre facile, en prenant en considération les contraintes liées aux sites et au calendrier.

## 2. Codes de conception, normes et règlements

- a) Les normes, les codes et les spécifications à utiliser pour la conception et la construction du pont doivent être ceux de la plus récente édition des documents suivants (y compris toutes les modifications, tous les suppléments et toutes les révisions qui y ont été apportés) :

- 
- i) CAN/CSAS6 – Code canadien sur le calcul des ponts routiers (CSA) et commentaire
  - ii) LRFD Bridge Design Specifications and Interim Revisions de l'AASHTO
  - iii) LRFD Bridge Design Specifications and Interim Revisions de l'AASHTO
  - iv) Movable Bridge Inspection Evaluation and Maintenance Manual de l'AASHTO
  - v) Manual for Bridge Evaluation with Interim Revisions de l'AASHTO
  - vi) Inspection and Management of Bridges with Fracture-Critical Details du NCHRP
  - vii) Inspection of Fracture-Critical Bridge Members de la FHWA
  - viii) Load Rating Guidance and Examples for Bolted and Riveted Gusset Plates in Truss Bridges de la FHWA
  - ix) Rapport du WSDOT : Triage Evaluation of Gusset Plates in Steel Truss Bridges
  - x) Handbook of Steel Drainage & Highway Construction Products de l'American Iron and Steel Institute (AISI)
  - xi) Codes et règlements applicables en matière d'électricité et de mécanique
  - xii) Ontario Traffic Control Manual
  - xiii) Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada
  - xiv) *Code national du bâtiment du Canada*
  - xv) Transports Canada – *Loi sur la protection des eaux navigables* (LPEN)
  - xvi) Ministère des Pêches et des Océans – *Loi sur les pêches*
  - xvii) Les règlements fédéraux et provinciaux sur la santé et la sécurité au travail
  - xviii) Normes du Commissaire des incendies du Canada
  - xix) *Code canadien du travail*, Partie II
  - xx) Lois et règlements provinciaux et municipaux sur la circulation
  - xxi) Règlements fédéraux et provinciaux sur l'environnement
  - b) La norme CAN/CSA-S6, *Code canadien sur le calcul des ponts routiers*, est le code qui sera principalement utilisé pour la conception selon les surcharges appropriées. Concevoir pour une surcharge de culée CL-625-ONT. Assurer la conception, l'analyse et l'évaluation conformément à la dernière mise à jour du CCCPR 2014 et au Commentaire du CCCPR 2014. Veuillez également vous reporter à la section Services requis de l'énoncé de projet.
  - c) L'expert-conseil a la possibilité de consulter d'autres codes de conception et on s'attend à ce qu'il utilise les nouvelles technologies novatrices d'ingénierie des structures lorsque leur

usage semble approprié selon la méthode d'ingénierie qu'il convient d'employer. Cependant, il doit fournir des documents attestant de la pertinence de ces technologies, à la satisfaction du représentant du Ministère.

## 5.2 Développement durable

1. Le Canada a mis en œuvre une série de mesures afin de s'assurer que les principes du développement durable sont intégrés à la politique de toutes les organisations fédérales. Comme tous les ministères fédéraux, TPSGC doit avoir une Stratégie de développement durable. La Direction générale des biens immobiliers de TPSGC a élaboré son plan stratégique qui énonce les principes, les objectifs et les mesures à prendre en vue d'intégrer les principes du développement durable à ses politiques et à ses activités.
2. Le développement durable est défini, en termes généraux, comme une stratégie tenant compte constamment des effets environnementaux, économiques et sociaux de chaque décision prise dans le cadre du projet. Voici les facteurs généraux sur lesquels on met principalement l'accent, conformément aux normes ASHRAE 90.1 et C2000 :
  - a) l'efficacité énergétique et l'économie d'énergie;
  - b) la réduction des émissions de gaz à effet de serre;
  - c) la gestion et la conservation de l'eau;
  - d) la prévention de la pollution;
  - e) la sélection des produits et la conservation des ressources;
  - f) la conservation du site (protection et préservation des éléments naturels importants);
  - g) les méthodes et produits d'entretien écologiques.

## 5.3 Gestion des déchets

1. Pour ce projet, un programme de gestion des déchets doit être mis en œuvre pour toutes les phases des travaux de construction.
2. Assurer la conformité avec les recommandations pertinentes des rapports d'évaluation environnementale, le cas échéant.
3. Les Services immobiliers (SI) sont liés au Protocole de gestion des déchets solides non dangereux résultant de travaux de construction, de rénovation et de démolition (CRD). Ce protocole fournit de l'orientation sur la gestion des déchets solides non-dangereux dans le cas de projets de CRD et a été élaboré pour satisfaire aux exigences des politiques fédérales et provinciales, et respecter les objectifs de la Stratégie de développement durable de la DGBI en matière de gestion des déchets solides non dangereux produits dans le cadre de projets de CDR.

## **5.4 Application/respect des codes**

1. Les codes, règlements administratifs et décisions des autorités compétentes doivent être respectés. En cas de chevauchement, les plus sévères s'appliquent. Les experts-conseils devront déterminer quelles sont les autres autorités se rapportant au projet.

## **5.5 Gestion des risques**

1. Une stratégie de gestion des risques est essentielle à la gestion des projets de TPSGC. Une telle stratégie réunit la planification du projet et celle des achats. Tous les groupes d'intérêt d'un projet seront pris en compte dans la stratégie de gestion des risques. Ces groupes formeront une équipe de production intégrée. Les services requis propres à l'exécution de chacune des étapes du projet sont indiqués à la section Services requis (SR).

## **5.6 Santé et sécurité**

1. TPSGC reconnaît la responsabilité d'assurer la santé et la sécurité de toutes les personnes œuvrant à des projets de construction de l'État et le droit du public, des employés fédéraux et des travailleurs du secteur privé à la pleine protection que leur accordent les règlements sur la santé et de la sécurité au travail.
2. Afin d'assumer cette responsabilité et d'améliorer la protection de la santé et de la sécurité de toutes les personnes qui ont accès aux chantiers de construction fédéraux, TPSGC respectera volontairement les lois et règlements provinciaux ou territoriaux en matière de santé et de sécurité au travail sur les chantiers de construction, en plus du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*.

## **DP 6 PORTÉE DES TRAVAUX**

### **6.1 Portée du projet, SITE A Pont tournant de Brighton Road**

1. Remplacement de la superstructure du pont tournant, élargissement et installation de nouveaux trottoirs.
2. Remplacement de toute la travée, du système hydraulique, de l'appui et du système de levage des extrémités.
3. Remplacement de l'intégralité du système électrique du pont et de l'approche, du système de signalisation et de contrôle, et possiblement aussi du poste de contrôle.
4. Réparation et/ou remplacement des culées en béton du pont tournant, des piles et des parois du canal, au besoin.
5. Remplacement des glissières de sécurité de l'approche et des barrières (au besoin).

6. Examen et remplacement potentiel de la signalisation de transport et de sécurité existante relative au pont tournant.
7. Conception d'une voie de circulation automobile et d'une passerelle piétonne provisoires au-dessus du canal à l'usage du public pendant la période de fermeture du pont.

## **6.2 Portée du projet, SITE B Ponts tournant et fixe de Hamlet**

1. Réfection/modernisation ou remplacement de la superstructure du pont tournant.
2. Remplacement de la superstructure du pont fixe.
3. Réparation et/ou remplacement des culées en béton du pont tournant, des murs d'aile et des piles du pont tournant et du pont fixe, au besoin.
4. Réfection ou remplacement de toute la travée, du système hydraulique, de l'appui et du système de levage des extrémités, au besoin.
5. Réfection ou remplacement de l'intégralité du système électrique du pont et de l'approche, du système de signalisation et de contrôle, et possiblement aussi du poste de contrôle.
6. Remplacement des glissières de sécurité de l'approche et des barrières. Au besoin, adoption de nouvelles limites de masse totale des camions et pose de barrières limitant la hauteur des véhicules aux approches.
7. Examen et remplacement potentiel de la signalisation de transport et de sécurité existante relative au pont. Installation de nouveaux panneaux de signalisation, là où il n'y en a pas.

## **6.3 Travaux d'ingénierie structurale/des ponts**

1. Examen de l'état du chantier.
2. Examiner les dessins et rapports existants, en tenant compte de toutes les exigences des codes applicables. Mettre en œuvre au besoin, à l'exception des cas de non-conformité acceptés.
3. Coordonner les travaux avec les autorités compétentes locales, municipales, de comté et autres, y compris Transports Canada, en application de la LPEN, etc.
4. Affecter suffisamment de ressources et de personnel qualifié pour assurer l'exécution en temps opportun de toutes les étapes du projet, en obtenant des résultats de grande qualité à toutes les étapes.
5. Gérer les ressources et les services.
6. Fournir des services spécialisés d'estimation des coûts et de planification.

7. Fournir des services de gestion des risques et de gestion de la qualité.
8. Examiner la conception structurale et l'état des éléments et des matériaux de la superstructure, du tablier, du plancher et de la sous-structure afin de comprendre le fonctionnement actuel du pont et de cerner tout élément pouvant avoir un effet sur la conception de la réfection/modernisation ou du remplacement du nouveau pont.
9. Conceptualiser les options de conception pour le remplacement et/ou la réfection/modernisation des ponts existants, au besoin. Analyser les options en terme de durée de construction, de durabilité, de facilité de construction et d'entretien, de coût, d'esthétisme et d'impacts environnementaux.
10. Fournir une évaluation des impacts environnementaux pendant les études conceptuelles ainsi que la surveillance requise pendant la construction.
11. Obtenir les données et les services géotechniques requis pour déterminer tous les paramètres de conception géotechnique.
12. Fournir un rapport d'études conceptuelles.
13. Effectuer la conception préliminaire et définitive et fournir les services d'administration de la construction pour le remplacement et/ou la réfection/modernisation des ponts, de l'équipement et des services aux deux sites.
14. Préparer les documents contractuels de construction et participer au processus d'appel d'offres en vue de l'attribution des contrats de construction.
15. Effectuer les travaux en respectant ou dépassant les exigences des normes et codes de conception fédéraux et provinciaux les plus rigoureux.
16. Fournir des services permanents sur place pendant les travaux de construction.
17. Élaborer et mettre en œuvre des programmes d'inspection, de contrôle de la qualité et de mise en service.
18. Soumettre toute la documentation de projet, y compris les documents sur l'ouvrage fini et les manuels d'exploitation.
19. Fournir du soutien pendant un an après la construction.

#### **6.4 Travaux de génie civil – Transports**

1. Assembler des données sur la circulation automobile au site B (Hamlet) et préparer un rapport au besoin pour concevoir les approches, la signalisation et la conception/évaluation de la superstructure.
2. Établir les plans de contrôle de la circulation du site B (Hamlet) et le site A (Brighton Road), conformément aux exigences de l'Association des

transports du Canada et du ministère des Transports de l'Ontario (MTO) afin de prévoir une option de détour sécuritaire des véhicules pour contourner la zone de construction, et son intégration aux plans et devis.

3. Évaluer et recommander tout travail requis sur les approches des ponts. Au besoin, coordonner les travaux avec les ingénieurs de la municipalité ou du comté concernant les exigences de conception et le respect des normes et codes applicables, à moins que le gestionnaire de projet de TPSGC et le ministère utilisateur n'en acceptent d'autres.
4. Concevoir l'aire de transition entre les glissières de sécurité de l'approche, les barrières et les barrières à la circulation sur le pont.
5. Fournir tous les services d'ingénierie de construction, y compris l'assurance de la qualité pendant la construction.
6. Moderniser la signalisation et les structures d'approche pour répondre aux exigences relatives à la circulation.

#### **6.5 Matériaux et travaux techniques d'essais**

1. Fournir des services complets d'analyse et d'essai pour l'assurance de la qualité.
2. Fournir des services de soutien non permanent pendant la construction.
3. Fournir des services de soutien technique permanent pendant la construction.
4. Fournir du soutien après la construction.

#### **6.6 Génie mécanique**

1. Élaborer, évaluer, recommander et concevoir des mécanismes et systèmes hydrauliques modernes pour pont tournant ou effectuer la réfection/modernisation des systèmes existants.
2. Tous les systèmes mécaniques doivent être conformes au CCCPR.
3. Élaborer un programme d'inspection et de mise en service.

#### **6.7 Génie électrique/des systèmes de commande**

1. Élaborer, évaluer et recommander la nouvelle conception et des améliorations des systèmes électriques existants, y compris les systèmes d'alimentation électrique et de commande du pont, le système de contrôle de la circulation, le système de barrières à la circulation, la distribution électrique du pont, etc.
2. Tous les systèmes électriques doivent être conformes au CCCPR et au *Code canadien de l'électricité*.
3. Élaborer un programme d'inspection et de mise en service.



---

## 6.8 Environnement

1. L'expert-conseil sera tenu de participer à la préparation de l'examen environnemental préalable.
2. L'expert-conseil doit incorporer à la conception et aux documents d'appel d'offres les mesures d'atténuation prescrites dans le rapport d'examen environnemental préalable (rapport d'EE), au besoin. L'expert-conseil peut ajouter d'autres questions ou impératifs environnementaux en se fondant sur son expertise.

## 6.9 Géotechnique

1. Examen de l'état du chantier.
2. Examiner les dessins et rapports existants relatifs à l'information de base géotechnique.
3. Visiter le chantier pour se familiariser avec toutes les conditions pouvant avoir une incidence sur l'évaluation géotechnique pour la nouvelle conception ou le renforcement des sous-structures ou des fondations.
4. Examiner et analyser les caractéristiques géotechniques pouvant avoir un effet sur la conception et l'exploitation du pont de remplacement, et préparer un rapport connexe.
5. Effectuer des investigations géotechniques supplémentaires, au besoin, au cours de l'élaboration des études conceptuelles et de la conception définitive.

## 6.10 Travaux non compris

1. Les services de l'expert-conseil ne comprennent pas ce qui suit :
  - a) La préparation des rapports d'examen environnemental pour le remplacement ou la réfection des ponts des sites A et B.
  - b) Sauf indication contraire dans le présent énoncé de projet, la coordination avec d'autres organismes fédéraux, provinciaux ou locaux non énumérés comme ayant compétence sur le projet.

## DP 7 SERVICES DE L'EXPERT-CONSEIL

1. L'expert-conseil principal sera responsable de la mobilisation, de la coordination et de la direction de tous les membres de l'équipe d'experts-conseils et de leurs activités.
2. L'équipe de l'expert-conseil sera composée de personnes qualifiées, professionnelles et compétentes sur le plan technique, possédant une expertise pertinente et une vaste expérience. Elle sera en mesure de fournir en temps opportun les services indiqués dans la section Services requis (SR) du présent énoncé de projet.



3. Les SR suivants constituent les services globaux de l'expert-conseil requis pour réaliser le projet :
  - SR 1 Analyse de la portée des travaux du projet
  - SR 2 Gestion des ressources internes et externes (sous-experts-conseils/spécialistes) et des services de l'expert-conseil
  - SR 3 Enquêtes, études et rapports
  - SR 4 Estimation et planification des coûts
  - SR 5 Gestion des risques et de gestion de la qualité
  - SR 6 Études conceptuelles
  - SR 7 Avant-projet
  - SR 8 Documents de construction, coût estimatif de la construction avant l'appel d'offres, plan de gestion des risques et calendrier du projet
  - SR 9 Appel d'offres, évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction
  - SR 10 Construction et administration du contrat
  - SR 11 Services permanents sur place pendant la construction
  - SR 12 Services après la construction
4. Les listes numérotées des SR sont identiques pour les deux sites, soit le SITE A – Pont tournant de Brighton Road et SITE B – Ponts tournant et fixe de Hamlet. Les services, selon qu'ils sont requis pour l'un ou l'autre site, sont suivis de la lettre A ou B, par exemple SR 1A et SR 1B.
5. L'équipe de l'expert-conseil dans le cadre du projet doit être en mesure de fournir des services dans les domaines suivants :
  - a) Administration
  - b) Gestion du projet
  - c) Analyse, planification, conception et élaboration conformément à la réglementation
  - d) Analyse du site, planification, conception et développement
  - e) Ingénierie civile/structurale – ponts fixes et tournants
  - f) Génie mécanique – ponts tournants
  - g) Génie électrique/commandes – ponts tournants
  - h) Ingénierie du transport et de la circulation
  - i) Géotechnique
  - j) Hydraulique
  - k) Essai des matériaux
  - l) Environnement
  - m) Gestion des déchets
  - n) Arpentage
  - o) Inspections/examens sous-marins
  - p) Planification des coûts, analyse des coûts du cycle de vie, estimation et contrôle
  - q) Gestion des risques
  - r) Gestion de la qualité
  - s) Conception durable

---

## **ADMINISTRATION DU PROJET (AP)**

### **ADMINISTRATION DU PROJET**

#### **AP 1 ADMINISTRATION DU PROJET**

Les exigences administratives énoncées ci-dessous s'appliquent à toutes les phases d'exécution du projet.

##### **1.1 Gestion de projet de TPSGC**

1. Le gestionnaire de projet de TPSGC affecté à ce projet est le représentant du Ministère.
2. Le représentant du Ministère s'occupe directement du projet et doit répondre de son avancement pour le compte de TPSGC. Il est la liaison entre l'expert-conseil, TPSGC et le ministère client.
3. TPSGC administre le projet et exerce un contrôle continu sur celui-ci pendant toutes les phases de son élaboration. Sauf indication contraire de la part du représentant du Ministère, l'expert-conseil obtient les permis, exigences et approbations fédéraux et provinciaux nécessaires à l'exécution des travaux.

##### **1.2 Lignes de communication**

1. **Sous réserve d'un autre arrangement avec le gestionnaire de projet de TPSGC, l'expert-conseil ne doit communiquer qu'avec ce dernier.**
2. Toute communication officielle entre l'expert-conseil et les représentants du ministère utilisateur doit passer par le représentant du Ministère.
3. Des communications directes entre les membres de l'équipe de projet et entre l'expert-conseil et l'entrepreneur au sujet des questions courantes sont requises pour discuter des problèmes techniques, en assurer la coordination et les régler. Toutefois, aucune communication ne saurait modifier la nature, le budget ou le calendrier du projet, sauf indication contraire de l'autorité contractante.
4. Au cours de l'appel d'offres relatif aux travaux de construction, TPSGC s'occupera de la correspondance avec les soumissionnaires et de l'attribution du contrat.
5. L'expert-conseil ne doit pas donner des conseils au client/aux utilisateurs sur quelque question que ce soit sans avoir obtenu au préalable des directives et l'autorisation écrite de TPSGC à cet égard.
6. L'expert-conseil ne doit pas répondre à des demandes de renseignements ou à des questions de représentants des municipalités ou des comtés relativement au projet. Ces demandes de renseignements doivent être adressées au gestionnaire de projet de TPSGC.

### 1.3 Médias

1. L'expert-conseil ne doit pas répondre aux demandes de renseignements relatives au projet ni aux questions des médias. Ces demandes doivent être adressées au gestionnaire de projet de TPSGC.

### 1.4 Livrables généraux du projet

1. Tous les livrables doivent être soumis séparément pour chacun des sites (Site A – Brighton Road et Site B – Hamlet), puisqu'ils seront facturés sous deux numéros de projets distincts de TPSGC (un pour le site A et un pour le site B).
2. Sauf indication contraire dans la section SR, lorsque les livrables et les documents à présenter comprennent des résumés, des rapports, des diagrammes de planification, des dessins, des plans, des devis, des énoncés de conception technique, des modèles d'analyse structurale, des évaluations structurelles, des modèles BrIM en 3D, etc., ils doivent être fournis comme suit :
  - a) Copie papier : une (1)
  - b) Format électronique :
    - i) une (1) copie modifiable dans son format original. Les produits livrables électroniques doivent être créés avec des applications Microsoft, AutoCad (dessins, croquis, etc.) et Tekla (modèles BrIm en 3D). Les modèles d'analyse structurale des ponts (y compris toutes les données sur la charge, les cas de charge, les matériaux, les éléments, etc.) et les résultats doivent être soumis à la fois dans leur format d'analyse original et dans le format S-Frame v. 11.
    - ii) une (1) copie modifiable en format PDF. Les produits livrables électroniques doivent être fournis en format Adobe Acrobat PDF modifiable et comprendre des signets pour les chapitres et les sections du document, afin de faciliter la navigation.
    - iii) Versions modifiables des images. Chaque image (photo, graphique, vidéo, croquis ou dessin) utilisée dans les rapports doit être fournie dans un format original modifiable.
  - c) Les dessins doivent être générés et distribués en format AutoCAD et utiliser les protocoles de structuration par couche et de transfert de fichiers prévus dans les documents intitulés « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la Région de l'Ontario, TPSGC » et « Supplément aux normes CDAO de Canaux historiques et travaux d'ingénierie », tous deux en annexe de la demande de propositions.
  - d) Les devis doivent être préparés à l'aide du devis directeur national, comme prescrit à l'annexe intitulée « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la Région de l'Ontario, TPSGC ».

---

## 1.5 Acceptation des livrables

1. Bien que TPSGC reconnaisse l'obligation de l'expert-conseil de répondre aux exigences du projet, le processus de réalisation du projet autorise TPSGC à examiner les travaux. TPSGC se réserve le droit de refuser les travaux insatisfaisants ou indésirables. L'expert-conseil doit obtenir les approbations du représentant du Ministère durant chaque étape du projet et chaque fois que l'équipe de l'expert-conseil envisage un nouveau concept ou une nouvelle orientation ou solution, etc.
2. L'acceptation indique que, selon un examen général de la documentation relative à une question précise, cette documentation est jugée conforme aux objectifs et aux pratiques du gouvernement et du ministère, et que les objectifs généraux du projet sont respectés.
3. Cette acceptation ne dégage pas l'expert-conseil de sa responsabilité professionnelle et légale relative aux travaux et à l'observation des modalités du contrat.
4. Le fait que TPSGC accepte les travaux ne l'empêche pas pour autant de rejeter les travaux jugés insatisfaisants aux étapes suivantes de l'examen. Si les activités progressives d'avant-projet, les mises à jour du calendrier, les coûts et les risques ou l'analyse technique révèlent qu'il faudrait annuler les acceptations antérieures, l'expert-conseil devra concevoir de nouveau ces travaux et présenter de nouveaux documents aux fins d'acceptation.
5. Le gestionnaire de projet de TPSGC doit obtenir l'acceptation du client/des utilisateurs, ainsi que des autres organismes et ordres e gouvernements, pour compléter l'acceptation délivrée par TPSGC. L'expert-conseil aidera le représentant du Ministère à obtenir ces acceptations et, à cette fin, modifiera ou révisera les documents et conceptions fournis si ces autorités en font la demande.

## 1.6 Coordination avec les sous-experts-conseils et les spécialistes

L'expert-conseil doit :

1. Assurer la coordination et assumer la responsabilité du travail de tout le personnel interne ainsi que des sous-experts-conseils et spécialistes dont il a retenu les services ou dont les services ont été retenus par le représentant du Ministère, à toutes les phases du projet.
2. Veiller à communiquer de façon claire, précise et régulière les questions touchant la conception, la non-conformité, le budget, les risques et le calendrier (y compris les modifications) relatives aux responsabilités des sous-experts-conseils et des spécialistes depuis les études conceptuelles initiales jusqu'aux rapports de clôture de projet.

3. Coordonner les commentaires formulés par le représentant du Ministère concernant le plan de gestion des risques.
4. Coordonner l'assurance et le contrôle de la qualité pour faire en sorte que les présentations des sous-experts-conseils et des spécialistes soient complètes et signées par l'examineur indépendant désigné. Voir la section Services requis pour les contraintes relatives aux examinateurs indépendants.
5. Veiller à ce que les sous-experts-conseils et les spécialistes fournissent des services d'examen ou d'inspection des sites adéquats et assistent à toutes les réunions requises.

## **1.7 Coordination avec l'entrepreneur**

L'expert-conseil :

1. Ne doit pas empiéter sur la sphère de responsabilités du chef de chantier de l'entrepreneur;
2. Ne doit apporter aucune modification qui aurait un effet sur la portée, le budget ou le calendrier sans avoir obtenu au préalable l'approbation écrite du représentant du Ministère.

## **1.8 Temps de réponse/d'exécution dans le cadre du projet**

1. Il est essentiel que les principaux employés de l'expert-conseil et de tout sous-expert-conseil ou toute firme de spécialistes soient disponibles pour assister aux réunions dans un délai de deux (2) jours ouvrables.
2. Le personnel clé de l'expert-conseil, les sous-experts-conseils ou les représentants des entreprises spécialisées doivent être en mesure de répondre aux demandes de renseignements dans un délai d'un (1) jour ouvrable.
3. Tous les documents soumis à l'équipe de l'expert-conseil doivent être revus et commentés par l'expert-conseil et un évaluateur indépendant et retournés avec la signature, la mention « approuvé » et la date dans les trois (3) jours ouvrables suivant leur réception. Une (1) copie électronique de tous les documents retournés et des feuilles d'approbation de l'assurance de la qualité doit être soumise en même temps à TPSGC.
4. Les restrictions liées au calendrier de projet et les dates de livraison exactes pour les sites A et B sont mentionnées dans les sections SR 2A et SR 2B. Ces restrictions doivent être respectées, sauf si leur non-respect est accepté par écrit par le gestionnaire de projet de TPSGC.

## **1.9 Réunions**

1. Sauf indication contraire dans la section SR, le représentant du Ministère doit tenir des réunions, habituellement aux deux semaines pendant toute

la période d'élaboration et de mise en œuvre du projet, pour tous les membres de l'équipe du projet, y compris les représentants :

- a) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada;
  - b) de l'équipe de l'expert-conseil;
  - c) de l'entrepreneur et de ses sous-traitants, durant l'étape de la construction.
2. Pendant les étapes de l'avant-projet, de la préparation de l'appel d'offres et de l'appel d'offres, l'expert-conseil doit :
- a) assister aux réunions;
  - b) consigner les questions et décisions;
  - c) rédiger les procès-verbaux des réunions et les distribuer dans les deux (2) jours ouvrables qui suivent la réunion.
  - d) Les réunions seront tenues dans les bureaux de TPSGC, au 2720, chemin Riverside, Ottawa (Ontario) ou dans les bureaux de l'expert-conseil, à la demande du représentant du Ministère.
3. Au cours des étapes de la construction et de la mise en œuvre :
- a) Aviser l'entrepreneur de tenir des réunions et y assister;
  - b) Collaborer et coordonner les réunions avec l'entrepreneur; consigner les problèmes et les décisions prises, et préparer et distribuer les procès-verbaux dans les deux (2) jours ouvrables suivant les réunions.
  - c) La réunion de lancement sera tenue dans les bureaux de TPSGC, au 2720, chemin Riverside, Ottawa (Ontario) ou dans les bureaux de l'expert-conseil, à la demande du représentant du Ministère. Les réunions d'avancement des travaux se tiendront dans les bureaux des sites A et B respectivement.

## **1.10 Santé et sécurité**

1. Exigences générales :
- a) À la lumière de l'évaluation des risques, rédiger un plan de santé et de sécurité propre au site (PSSPS) avant le début des travaux sur le terrain et en poursuivre l'élaboration et l'application tout au long du projet.
  - b) Le PSSPS doit porter sur l'ensemble des activités de l'équipe (personnel de l'expert-conseil, sous-expert conseil, spécialistes et entrepreneurs).
  - c) Toute inspection sous-marine nécessitera un PSSPS distinct pour les travaux en plongée et une copie de l'avis de plongée du ministère du Travail ainsi que des copies des attestations des plongeurs; ces documents doivent être soumis au représentant du Ministère. L'utilisation d'engins sous-marins téléguidés est

- préférable, s'ils donnent des résultats de qualité équivalente ou de meilleure qualité.
- d) L'expert-conseil doit intégrer dans le PSSPS toute contrainte ou exigence de sécurité supplémentaire imposée par TPSGC ou par Parcs Canada visant l'accès et l'utilisation d'une des propriétés de Parcs Canada, en entier ou en partie, et respecter ces contraintes ou exigences.
  - e) Coordonner les travaux sur le terrain avec les activités de Parcs Canada sur le site du projet ou sur les terrains adjacents. Les demandes initiales doivent être acheminées au représentant du Ministère.
  - f) Fournir l'équipement de protection individuelle et le matériel et les matériaux nécessaires pour respecter l'intention des exigences en matière de sécurité énoncées dans le PSSPS ou prescrites par les lois fédérales et provinciales sur la santé et la sécurité au travail.
  - g) Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité de tous les membres de son équipe et des employés du gouvernement sur place, et assurer la protection du public à proximité du site dans la mesure où il pourrait être touché par la réalisation des travaux sur place.
  - h) Confier à une personne ou à un superviseur compétent la responsabilité et l'obligation de surveiller les travaux sur place. À la discrétion de la personne compétente, les travaux sur le chantier peuvent être interrompus si cela est nécessaire ou indiqué pour des raisons de santé ou de sécurité. Le représentant du Ministère peut aussi ordonner l'arrêt des travaux pour des raisons de santé et de sécurité.
  - i) Durant l'étape de la construction du projet, intégrer dans le PSSPS toute contrainte additionnelle ou exigence en matière de sécurité imposées par l'entrepreneur et les respecter.
  - j) Avant de commencer les travaux sur place, organiser une séance d'information sur la sécurité avec TPSGC et Parcs Canada et y assister.
  - k) Codes et normes de référence :
    - i) *La Loi sur la santé et la sécurité au travail*, Lois refondues de l'Ontario de 1990, chapitre O.1, tel que modifié, et *Regulations for Construction Projects*, Règlement de l'Ontario 213/91, tel que modifié.
    - ii) *Code canadien du travail*;
    - iii) *Règlement sur la plongée de l'Ontario* n° 629/74 et norme CSA Z275.04-02 sur la plongée, *Competency standard for diving, hyperbaric chamber, and remotely operated vehicle operations*.
    - iv) *Code national du bâtiment*, 2010, Division B, Partie 8, « Mesures de sécurité aux abords des chantiers »



- v) *Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail* (1997).
- vi) *Ontario Traffic Manual*, book 7
- vii) Autorités et règlements municipaux.

## 2. Documents à soumettre

- a) Plan de santé et de sécurité propre au site : Au plus tard sept (7) jours après la date de l'ordre de démarrage des travaux et avant le début des travaux sur le terrain. Le Plan doit inclure ce qui suit :
  - i) les résultats de l'évaluation des risques pour la sécurité propres au site;
  - ii) les mesures d'atténuation et de précaution à mettre en place à la lumière des résultats de l'analyse des risques pour la santé et la sécurité ou de l'analyse des risques liés aux tâches et aux opérations;
  - iii) le plan de communication de sécurité de l'équipe de l'expert-conseil;
  - iv) Plan d'intervention en cas d'urgence propre au site énonçant les procédures et la marche à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier. S'il y a lieu, coordonner le plan avec les exigences et les procédures d'intervention d'urgence fournies par le représentant du Ministère.
- b) Outre le PSSPS, l'expert-conseil doit soumettre les documents suivants :
  - i) Copie des certificats de décharge de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail pour l'équipe d'experts-conseils;
  - ii) Dossiers de formation et d'agrément en santé et en sécurité au travail : L'expert-conseil doit fournir de la documentation attestant que tous les membres de son équipe ont reçu la formation appropriée en matière de sécurité, y compris la formation sur le fonctionnement de l'équipement nécessaire à la réalisation des travaux sur le terrain.
- c) Le représentant du Ministère peut signaler par écrit des lacunes ou des inquiétudes et peut demander une nouvelle présentation avec la correction de lacunes ou de situations inquiétantes ou exiger des améliorations.
- d) L'examen du PSSPS final de l'expert-conseil par le représentant du Ministère ne constitue pas une approbation et ne libère pas l'expert-conseil de sa responsabilité générale concernant les mesures de santé et de sécurité au travail.

## AP 2 L'ÉQUIPE DE PROJET

### 2.1 Organisation générale



1. TPSGC souhaite que le présent projet soit organisé, géré et réalisé collectivement. L'équipe de gestion de projet et l'équipe de l'expert-conseil doivent coopérer à toutes les étapes du processus de conception et de construction afin de créer un ouvrage adéquat, réussi et substantiel, dans le respect des délais indiqués dans le présent énoncé de projet. Sous la gouverne du gestionnaire de projet de TPSGC, tous les membres de l'équipe devront établir et maintenir des relations professionnelles et cordiales.

## **2.2 Structure de l'équipe du projet**

1. L'équipe de projet comprend tous les représentants, fédéraux et privés, qui interviennent dans la coordination et la réalisation du présent projet.

## **2.3 Rôles de l'équipe de gestion de projet de TPSGC et du ministère utilisateur**

1. Le gestionnaire de projet de TPSGC :
  - a) doit rendre compte de l'utilisation des fonds publics et de la réalisation du projet, conformément aux conditions acceptées par le Conseil du Trésor;
  - b) est responsable de la gestion quotidienne du projet;
  - c) est le représentant ministériel pour tous les contrats de service du projet et, à ce titre, est l'unique personne-ressource de l'expert-conseil pour tous les renseignements et toutes les directives concernant le projet.
2. Le représentant du ministère utilisateur :
  - a) joue un rôle très important à plusieurs titres pour garantir la réalisation du projet :
    - i) assure et coordonne l'information et les décisions et s'assure de leur qualité, de leur arrivée à point nommé et de leur exhaustivité pour l'établissement du Programme fonctionnel, et fournit cette information et ces décisions au gestionnaire de projet de TPSGC;
    - ii) assume la responsabilité du respect des exigences du Programme fonctionnel et de leur communication en temps opportun au gestionnaire de projet de TPSGC.

## **AP 3 AUTORITÉS, SOUMISSIONS, EXAMEN ET PROCESSUS D'APPROBATION**

### **3.1 Compétence et autorité fédérale**

1. Le projet relève des instances fédérales suivantes :
  - a) TPSGC : Autorité de passation de marchés et d'exécution du projet
  - b) Agence Parcs Canada : Normes, exigences et approbations en matière de conception fonctionnelle
  - c) Transports Canada : *Loi sur la protection des eaux navigables*

- d) Ministère des Pêches et des Océans : *Loi sur les pêches*
- e) Environnement Canada : *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* et *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

### 3.2 Présentations, révisions et approbations

1. Le représentant de TPSGC inspecte les travaux périodiquement. Des soumissions, des examens et des présentations officielles sont requis pour obtenir l'acceptation de la conception et du projet, conformément aux exigences précisées dans le présent énoncé de projet. Voici la liste des autorités fédérales qui exigeront des présentations et des propositions aux fins d'approbation :
  - a) TPSGC;
  - b) Agence Parcs Canada; si le gestionnaire de projet de TPSGC en fait la demande.
2. La fréquence des réunions indiquée ailleurs dans l'énoncé de projet est une estimation. Elle dépendra de l'étape du projet, des problèmes et des exigences relatives aux décisions et aux approbations. L'expert-conseil devra assister à toutes les autres réunions requises et faire les présentations demandées par les autorités désignées.
3. Examens par le représentant ministériel de TPSGC et d'autres personnes concernées :
  - a) L'examen et l'acceptation portent sur les éléments suivants :
    - i) Programme, enquêtes, concept, analyses, conception et assurance de la qualité
  - b) Format de la présentation :
    - i) Rapports, dessins, devis, modèles et présentations orales
  - c) Calendrier de présentation :
    - i) Les présentations sont revues une fois qu'elles ont été soumises en entier au représentant du Ministère.
  - d) Délai d'exécution prévu.
    - i) de 3 à 5 jours ouvrables.
  - e) Nombre de présentations :
    - i) Tel qu'il est précisé dans le présent énoncé de projet, en plus des examens de suivi.
4. Autres autorités compétentes.
  - a) Bien que le gouvernement fédéral ne reconnaisse pas officiellement la compétence d'autres ordres de gouvernement, on doit se conformer volontairement aux exigences de ces autres autorités, sauf indication contraire du représentant du Ministère.
  - b) On doit se conformer aux codes, aux règlements, aux lois et aux décisions des autorités compétentes.

- c) En cas de chevauchement, les plus rigoureuses s'appliquent. L'expert-conseil doit indiquer les autres compétences appropriées à l'égard du projet et en faire rapport au gestionnaire de projet de TPSGC.
- d) Sauf indication contraire du représentant du Ministère, TPSGC accepte de se conformer aux lois et aux règlements des provinces et des territoires en matière de construction ainsi qu'au *Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail*. L'expert-conseil indiquera tous les cas de non-conformité inévitables et en fera rapport au gestionnaire de projet de TPSGC.

#### AP 4 FACTURATION ET PAIEMENTS

1. En vertu de l'article R1230D CG 5.3, Montants versés à l'expert-conseil, le calendrier des paiements à l'étape préalable à la construction (SR 1 à 9) du projet sera fondé sur les produits à livrer, tel qu'il est décrit dans la présente section. Des paiements mensuels proportionnels entre les produits à livrer seront permis.
  2. Le paiement pour les travaux terminés d'autres Services requis (SR 10 à 12) sera fondé sur le temps, tel qu'il est décrit dans cette section, et versé à la réception de la facturation mensuelle.
  3. Les produits à livrer sont ceux mentionnés explicitement et implicitement dans la section Services requis (SR).
  4. Pour que les factures soient traitées rapidement, chacun d'elles doit contenir les renseignements suivants :
- a) Numéro de projet de TPSGC;
  - b) Période de facturation et dates;
  - c) Travaux effectués pour justifier la facture (brève description);
  - d) Sommaire des coûts, séparément pour chaque service requis exécuté, de la façon suivante :

|                                      |             |                          |
|--------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Montant de la facture                | (1)         | Honoraires + TVH = Total |
| Total des factures précédentes       | (2)         | Honoraires + TVH = Total |
| Total facturé jusqu'à présent        | (1+2) = (3) | Honoraires+ TVH = Total  |
| Honoraires convenus                  | (4)         | Honoraires + TVH = Total |
| Montant à venir                      | (4-3)=(5)   | Honoraires+ TVH = Total  |
| % des services fournis à cette étape | (6)         |                          |

---

80 % des honoraires convenus

(0,8 x 4)=(7)

Honoraires + TVH = Total

90 % des honoraires convenus

(0,9 x 4)=(8)

Honoraires + TVH = Total

- e) Signatures autorisées de l'expert-conseil, approbation de contrôle de la qualité et date.
5. La valeur des documents conformes à l'exécution est établie à 10 % de la valeur totale des honoraires d'experts-conseils calculés à partir d'un honoraire fixe.
6. L'expert-conseil doit également tenir compte des exigences suivantes relatives à la facturation :
- a) la facturation mensuelle doit représenter 80 % de la valeur totale du contrat pour chaque service requis séparément;
  - b) 10 % de la valeur totale du contrat pour chaque service requis doit être facturé séparément et uniquement après l'acceptation documentée et signée de tous les livrables pour ce SR par le gestionnaire de projet de TPSGC;
  - c) l'autre 10 % de la valeur totale du contrat pour chaque service requis doit être facturé séparément et uniquement après l'acceptation documentée et signée des documents conformes à l'exécution par le gestionnaire de projet de TPSGC.

---

## **SERVICES REQUIS (SR)**

### **SERVICES REQUIS :**

L'objectif principal est de construire le plus rapidement possible des ponts sécuritaires et efficaces tout en tenant compte des contraintes à la navigation de Parcs Canada et en réduisant au minimum les périodes de fermeture des routes.

Les services doivent être offerts conformément aux exigences indiquées ou suggérées ailleurs dans le présent énoncé de projet, y compris, sans toutefois s'y limiter, aux exigences indiquées dans le document intitulé « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de TPSGC de la région de l'Ontario » en pièce jointe avec le présent énoncé de projet.

### **SITE A – PONT TOURNANT DE BRIGHTON ROAD**

#### **SR 1A Analyse de la portée des travaux du projet :**

- 1.1 Examiner la documentation existante disponible. TPSGC fournira un DVD sur lequel se trouvent les documents actuellement disponibles. Déterminer quels sont les renseignements nécessaires qui sont manquants et en aviser le représentant ministériel de TPSGC. Ce dernier tentera de se les procurer auprès de sources externes. Si les renseignements manquants demeurent introuvables, mais qu'ils sont nécessaires pour faire avancer le projet, préparer une liste de renseignements supplémentaires à obtenir et la soumettre sans délai au représentant du Ministère aux fins d'examen. Tous les documents fournis doivent être rendus au représentant du Ministère dès la fin du projet.
- 1.2 Documents actuellement disponibles – Pont de Brighton Road :
  - a) Rapport d'étude sur la réfection d'août 2010, avec dessin du plan du site (AutoCad)
  - b) Rapport d'étude sur la sécurité routière d'octobre 2013
  - c) Dessin de relevé de 2015 (AutoCad)
  - d) Lettre d'inspection de juin 2015
  - e) Statistiques sur le pont tournant de 2003 à 2015
  - f) Photos du pont et des approches
  - g) Banque de dessins existants (tif)
- 1.3 Présenter un plan de santé et sécurité et un plan de protection de l'environnement propres au site pour tous les experts-conseils requis aux fins d'examen par le représentant du Ministère.
- 1.4 Visiter le site pour en effectuer la reconnaissance visuelle et l'examen, les relevés et les mesures, rencontrer le personnel d'entretien et d'exploitation du pont et obtenir des renseignements locaux qui s'appliquent à la conception et à la construction.

- 1.5 Présenter un plan de gestion de la qualité (comprenant des modèles de feuilles d'approbation du contrôle de la qualité pour l'étape de l'étude conceptuelle et l'étape de construction), un calendrier de projet initial et un plan d'évaluation des risques initial aux fins d'examen par le représentant du Ministère. Le calendrier de projet et le plan de gestion des risques doivent être mis à jour et présentés de nouveau au représentant du Ministère toutes les deux (2) semaines. Toutes les feuilles d'approbation de l'assurance de la qualité ou du contrôle de la qualité (signées par un ingénieur principal indépendant qui ne fait pas partie de l'équipe du projet de l'expert-conseil) relatives aux travaux de l'expert-conseil et des spécialistes internes et externes doivent être présentées au représentant du Ministère de façon continue.

**SR 2A Gestion des ressources internes et externes et des services de l'expert-conseil**

- 2.1 L'expert-conseil doit assumer toutes les fonctions de gestion de projet pertinentes nécessaires à la gestion appropriée de tous les services fournis, y compris (sans s'y limiter) : la gestion de son propre personnel interne, la coordination des services entre les disciplines, la gestion des services des sous-experts-conseils ou des spécialistes et les tâches de gestion générales similaires.

**SR 3A Enquêtes, études et rapports :**

- 3.1 Les enquêtes, les études et les essais supplémentaires requis pour compléter la portée des travaux peuvent comprendre, sans s'y limiter :
- a) les enquêtes géotechniques et sous l'eau pour appuyer le remplacement ou le prolongement de la pile-pivot et possiblement des piliers de soutien, et la remise en état, le prolongement ou le remplacement des butées;
  - b) les relevés sous l'eau des dommages aux quatre parois du canal pour aider à l'élaboration et à la conception des réparations nécessaires.
- 3.2 Établir la portée et le calendrier, et présenter la ventilation de tous les coûts liés aux enquêtes, aux études et aux essais proposés en indiquant clairement si des travaux sur place nécessitent la fermeture temporaire de la route ou de la voie de navigation. Avec l'aide de l'expert-conseil, TPSGC demandera l'approbation auprès des autorités compétentes. Une fois l'approbation écrite du représentant de TPSGC reçue, réaliser uniquement les études, les enquêtes et les essais supplémentaires acceptés.
- 3.3 Aider TPSGC, au besoin, à réaliser une étude environnementale et à mettre en œuvre ses résultats dans la conception, le calendrier et l'évaluation des risques.

- 
- 3.4 Élaborer des rapports sur tous les résultats et les présenter au représentant du Ministère aux fins d'examen et de commentaire, et ce, au plus tard dix (10) jours ouvrables après l'achèvement des travaux sur place.
  - 3.5 Les travaux d'inspection et d'enquête doivent être exécutés conformément aux ouvrages suivants : l'édition en vigueur du Manuel d'inspection des ponts (MIP) de TPSGC (2010); l'édition en vigueur du Code canadien sur le calcul des ponts routiers, le document Inspection of Fracture-Critical Members de la FHWA; le document Movable Bridge Inspection Evaluation and Maintenance de l'AASHTO; et à d'autres codes et normes, au besoin.
  - 3.6 Les travaux d'inspection et d'investigation de composants particuliers des ponts (structuraux, mécaniques, électriques, composants du système de commande, hydrauliques, câbles, composants des treuils, etc.) doivent être réalisés par des ingénieurs spécialisés, expérimentés et accrédités; ces travaux doivent être coordonnés avec l'inspection des autres éléments structuraux du pont et y être intégrés d'une façon qui réduit au maximum les effets sur les opérations du pont et sur le public en général.

#### **SR 4A Estimation et planification des coûts**

- 4.1 L'expert-conseil doit retenir les services d'un spécialiste des coûts expérimenté en construction et destruction de ponts fixes et mobiles en Ontario, de l'élaboration du concept du projet jusqu'à l'achèvement des travaux de construction, y compris la préparation d'estimations complètes du coût de tous les métiers de la construction employés. Les estimations doivent tenir compte de l'indexation, de l'inflation, des marchés, des frais liés aux imprévus, etc.
- 4.2 Le spécialiste responsable de l'estimation et de la planification des coûts doit assister à toutes les réunions de projet qui se tiennent tout au long des étapes de la conception. Il doit, en outre, être prêt à présenter des estimations au représentant du Ministère et à les justifier, le cas échéant.

#### **SR 5A Gestion des risques et gestion de la qualité**

- 5.1 L'expert-conseil doit assister le représentant du Ministère dans le cadre du processus de détermination et de gestion des risques tout au long du cycle de vie du projet, soit de l'avant-projet jusqu'à l'achèvement des travaux de construction.
- 5.2 Une stratégie de gestion des risques est essentielle à la gestion du projet par TPSGC. Cette stratégie comprend la planification du projet, la planification de l'avant-projet, la planification de l'approvisionnement et la planification de la mise en œuvre. Mettre en œuvre les stratégies et exigences en matière de gestion des risques présentées dans « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la région de l'Ontario », y compris les « Définitions » et la « Liste de contrôle ».



---

5.3 Processus de gestion des risques :

- a) déterminer les événements à risque d'après les expériences antérieures et au moyen de la liste de contrôle proposée ou d'autres listes disponibles;
- b) qualifier et quantifier la probabilité que des événements à risque se concrétisent (faible, moyenne, élevée) et l'incidence de ces événements (faible, moyenne, élevée);
- c) classer les événements à risque par ordre de priorité;
- d) préparer une réponse au risque, y compris, mais sans s'y limiter : l'évitement, le transfert, l'atténuation et l'acceptation du risque;
- e) mettre en œuvre des stratégies de contrôle des risques et de réaction aux risques, au besoin.

5.4 L'expert-conseil doit planifier, officialiser et rédiger un plan complet de gestion et d'assurance de la qualité (AQ), et il doit mettre en œuvre et gérer le contrôle de la qualité du projet (CQ), y compris le CQ de tous les services et le CQ des travaux de construction, tout au long du cycle de vie du projet, soit de l'avant-projet jusqu'à l'achèvement des travaux de construction.

5.5 Le CQ des services doit être réalisé par des experts indépendants qui sont des ingénieurs spécialisés principaux qui ne font pas partie de l'équipe du projet de l'expert-conseil et qui peuvent être ou non des employés des firmes qui forment l'équipe du projet de l'expert-conseil.

5.6 Présenter toutes les feuilles d'approbation du CQ au représentant du Ministère de façon continue, au fur et à mesure que progressent les travaux.

5.7 Une fois par semaine, le même jour de la semaine, confirmer avec le représentant du Ministère que les travaux de conception progressent dans le respect du calendrier.

5.8 L'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité du projet sont des éléments essentiels pour la gestion des projets à TPSGC.

**SR 6A Études conceptuelles**

6.1 L'expert-conseil doit explorer diverses options conceptuelles et les analyser en tenant compte des priorités et des objectifs du programme. Dans le cadre de ce processus :

- a) et dès les débuts, toutes les options prises en considération au départ doivent être présentées au représentant du Ministère lors de la réunion initiale d'études conceptuelles, accompagnées des croquis annotés à la main, des ordres de grandeur des estimations des coûts, des estimations initiales du temps de construction, des obstacles possibles à la mise en œuvre et d'une liste des situations



- 
- de non-conformité inévitables par rapport aux codes, normes et règlements;
- b) à la suite de cette réunion, jusqu'à trois options de chacune des disciplines suivantes, soit structures, mécanique et électricité/commandes doivent être recommandées, sélectionnées, développées plus en détails, appariées aux fins de vérification de la compatibilité avec les concepts des autres disciplines, évaluées, puis comparées les unes aux autres avec suffisamment de détails et de clarté pour pouvoir recommander une seule option privilégiée pour l'étape de l'avant-projet.
- 6.2 Organiser, tenir et diriger des réunions par vidéoconférence au moyen du logiciel WebEx, et/ou des réunions en personne, toutes les deux semaines pendant toute l'étape des études conceptuelles, et en rédiger le compte rendu aux fins d'examen et d'acceptation par le représentant du Ministère. En tout temps, veiller à ce que tous les membres pertinents de l'équipe d'experts-conseils participent à ces réunions, y compris le personnel de projet des sous-experts-conseils et autres spécialistes. Pendant ces réunions, l'équipe d'experts-conseils doit au moins :
- a) récapituler l'état d'avancement des travaux réalisés à ce jour et les travaux qui restent à accomplir;
  - b) présenter un calendrier à jour de l'ensemble des travaux d'études conceptuelles et le comparer au calendrier présenté lors de la réunion précédente;
  - c) présenter l'état d'avancement des travaux réalisés depuis la réunion précédente;
  - d) résumer toutes difficultés ou complications qui se sont manifestées ainsi que les options de résolution présentées au représentant du Ministère pendant la période entre la réunion actuelle et la réunion précédente. Informer de toute décision qu'il reste à prendre à cet égard;
  - e) résumer les concepts nouveaux et révisés, l'orientation des études et évaluations, etc. présentées au représentant du Ministère pendant la période entre la réunion actuelle et la réunion précédente. Informer de toute décision qu'il reste à prendre à cet égard;
  - f) récapituler l'état des demandes de renseignements (DDR) présentées par toutes les parties. Informer de toute décision qu'il reste à prendre à cet égard;
  - g) avertir le représentant du Ministère avant toute modification inévitable au sein des membres de l'équipe;
  - h) présenter les objectifs à atteindre au cours des deux semaines suivantes.
- 6.3 Présenter au représentant du Ministère les documents d'études conceptuelles à la réunion initiale d'études conceptuelles et aux étapes

d'achèvement à 99 % et à 100 %. Ces documents doivent être suffisamment détaillés pour pouvoir illustrer les études conceptuelles et démontrer la conformité aux exigences du projet.

- 6.4 Tenir compte de toutes les questions de conception qui vont au-delà de la structure du pont elle-même et qui pourraient devoir être abordées, et qui pourraient comprendre des situations de non-conformité inévitables, des méthodes de réparation des parois du canal, des piles et des culées, des commandes du pont, des éléments électriques, mécaniques, hydrauliques, de la signalisation, de l'éclairage, des approches, de la circulation routière, de la sécurité du chantier, etc.
- 6.5 Tenir compte des questions telles que la démarche et la méthodologie de construction, la constructibilité, les considérations de rentabilité à long terme, les échéanciers du projet, l'impact pour la communauté, la vitesse de construction, les conditions météorologiques pendant la période des travaux préétablie, les considérations environnementales, etc. Il faut aussi tenir compte des questions relatives aux restrictions liées à la propriété foncière, à l'utilisation continue du site, à l'aménagement d'un pont et d'une route temporaires pour la circulation routière et piétonne, aux aires d'entreposage temporaires, à la sécurité, etc.
- 6.6 Pour jusqu'à trois options de remplacement du pont conformes et les plus appropriées, chacune regroupant les trois concepts de structures + mécanique + électricité/commandes les mieux appariés, et une seule option de réparation des parois du canal recommandées par l'expert-conseil et acceptées par le représentant du Ministère aux fins d'une analyse détaillée des études conceptuelles :
  - a) montrer de façon adéquate que les options sont compatibles avec les objectifs et les limites du projet;
  - b) présenter un rapport conceptuel adéquatement appuyé par des graphiques, des listes, des tableaux, des dessins, des croquis, des plans, des coupes et des vues en perspective. Veiller à ce que le résumé soit rédigé de façon appropriée pour que les décideurs de haut niveau puissent en tirer toute information pertinente et nécessaire;
  - c) inclure des estimations des coûts de construction de catégorie C, un plan des coûts, un plan de gestion des risques du projet et un calendrier du projet mis à jour pour confirmer la faisabilité du projet;
  - d) inclure une liste des situations de non-conformité inévitables;
  - e) inclure une analyse des options avec une analyse des coûts du cycle de vie sur 75 ans;
  - f) présenter la documentation sur l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité pour cette portion des travaux;
  - g) présenter des copies de tous les documents d'études conceptuelles en deux (2) copies papier, une version électronique

---

complète en format PDF ainsi que des photographies en format JPEG natif et des dessins en format AutoCAD 2015 natif.

## 6.7 Objectifs généraux du projet

- a) Remplacer la superstructure du pont tournant en respectant le plus possible les exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers et de l'ATC par un pont tournant à deux voies avec un trottoir pour piétons et cyclistes.
- b) Le pont ne doit pas devoir nécessiter ses premiers travaux de réparation majeurs avant au moins 35 ans.
- c) Le type et la forme de la superstructure de remplacement n'ont pas à suivre l'apparence de la superstructure existante. Informer le représentant du Ministère dès le début des études conceptuelles des autres configurations de pont tournant qui pourraient permettre de réaliser des économies appréciables en temps et/ou en argent ou encore d'augmenter la fiabilité, la durabilité ou la durée de vie du pont ainsi que la sécurité du public.
- d) La superstructure du pont de remplacement, possiblement à l'exception du tablier du pont, doit être construite avec de l'acier de construction dont la finition est naturellement beaucoup moins susceptible à la corrosion que celle de la configuration actuelle des poutres triangulées composées.
- e) Au besoin seulement, ajuster l'élévation, élargir et asphalté de nouveau les approches.
- f) Fournir un nouvel axe, de nouvelles roues d'équilibrage et de nouveaux supports de rail, de levage et de surcharge, des supports d'appareil d'appui, des dispositifs de blocage, des dispositifs de limitation du déplacement, etc.
- g) Fournir de nouvelles installations mécaniques, hydrauliques, électriques et de commandes ainsi que le câblage et la tuyauterie nécessaires pour un pont d'une durée de vie de 75 ans et pour un fonctionnement à faible niveau de maintenance et sans heurts. Proposer au moins deux autres solutions de fonctionnement et de commandes entièrement automatiques, dont l'une fondée sur des commandes à automate programmable.
- h) Modifier le poste de commande ou en construire un nouveau, au besoin. S'il faut construire un nouveau poste de commande, choisir le meilleur emplacement sur le site, au besoin.
- i) Fournir les barrières de circulation, la signalisation, les panneaux, l'éclairage, etc., au besoin.
- j) Les parois du canal sur la rive nord et la rive sud doivent être remises en état sur toute leur longueur, à l'est comme à l'ouest du pont. Rechercher les méthodes appropriées pour effectuer les réparations nécessaires afin que la première réparation majeure ne soit pas nécessaire avant au moins 50 ans. Initialement, il faut

également rechercher et comparer la durée et les échéances possibles ainsi que les coûts et avantages, le cas échéant, d'un remplacement entier ou partiel des quatre (4) parois du canal.

#### 6.8 Contraintes générales du projet

- a) Les travaux de construction doivent avoir lieu dans le courant de l'hiver 2016-2017, pendant la période prescrite.
- b) La circulation routière traversant le canal doit se poursuivre tout au long de la période des travaux. Prévoir soit un chemin temporaire sur remblai dans le canal ou un pont et des culées temporaires, dotés de tous les panneaux de signalisation requis. Aménager un passage temporaire pour piétons qui peut être joint à la route temporaire à deux voies ou séparé. Prévoir une voie ou un trottoir d'accès aux ouvrages temporaires. Calculer le temps nécessaire pour construire, puis déconstruire ces ouvrages ainsi que des analyses des coûts pour les deux options.
- c) Le pont temporaire doit être achevé substantiellement avant que les travaux de démolition du pont existant puissent commencer.
- d) Respecter l'exigence du ministère utilisateur à l'effet qu'aucun réaligement de la voie d'approche ne doit être considéré pour ce projet.
- e) La partie inférieure des poutres triangulées principales de la superstructure ou de tout autre principal élément longitudinal porteur en saillie doit être protégée des éclaboussures causées par les véhicules circulant sur le pont.
- f) Prévoir des glissières de sécurité ayant fait l'objet d'essais de collision. Ces glissières doivent être indépendantes des poutres triangulées principales et des autres principaux éléments longitudinaux porteurs. Les glissières de sécurité doivent être alignées sur les nouvelles glissières des approches. Prévoir aussi des glissières de sécurité pour la circulation à vélo sur les trottoirs.
- g) Le tablier doit être de type « fermé » et il doit avoir des pentes adéquates dans au moins un sens, mais préférablement dans les deux sens. Dans la mesure du possible, l'écoulement du tablier ne doit pas être orienté vers les joints entre les extrémités du tablier et les culées. Dans un même ordre d'idée, les approches ne devraient pas s'écouler vers ce joint. Les tuyaux d'évacuation, si on en utilise, doivent être en PVC ou ABS et avoir au moins 150 mm de diamètre, avec des coudes à deux (2) angles de 45 degrés formant une rotation verticale de 90 degrés complets. Les rotations horizontales dans les drains sont à éviter.
- h) Maintenir la largeur dégagée actuelle du chenal de navigation de 17 m pour le chenal sud et empiéter, au besoin, sur le chenal nord pour obtenir la largeur de pont requise. Empiéter le moins possible dans le chenal nord. Tout empiètement sur le chenal ou réduction

de la largeur actuelle du chenal nord devra être approuvé par Transports Canada (TC), par l'entremise de l'expert-conseil, après que le représentant du Ministère l'aura accepté de principe. Si TC n'approuve pas l'empiétement proposé, l'expert-conseil doit investiguer et élaborer d'autres largeurs de calcul et/ou approches afin de réaliser l'élargissement voulu du pont.

- i) L'axe de rotation des piles tournantes devra probablement être déplacé considérablement vers le nord pour réaliser l'élargissement requis du pont et respecter la restriction relative à la largeur du chenal de navigation sud. Ainsi, il faut construire une nouvelle pile-pivot et Investiguer la possibilité de réutiliser les piles d'appui existantes pour élargir le pont vers le nord (plutôt que de remplacer complètement le pont). Rechercher s'il existe une solution autre que déplacer la position du pivot central et si cette solution est faisable et avantageuse pour le projet, et en faire rapport au représentant du Ministère.
- j) Positionner le trottoir (pour la circulation piétonne) du côté le plus approprié du pont de remplacement. Le sens de rotation du nouveau pont tournant sera déterminé en fonction de la position du trottoir de sorte que ce dernier soit positionné du côté nord du nouveau pont en position ouverte.
- k) En raison du déplacement vraisemblable de l'axe de la nouvelle pile-pivot, le pont de remplacement pourrait être conçu soit à bras égaux soit à bras inégaux avec contrepoids. Un pont tournant à bras égaux pourrait nécessiter une nouvelle culée nord. Évaluer et fournir des échéanciers pour construire et ériger chaque option ainsi que des analyses des coûts dans chaque cas.
- l) Étudier les deux culées pour vérifier si elles seraient en mesure de supporter de nouvelles charges supérieures à celles du pont existant. Les remplacer au besoin, ou effectuer le resurfaçage ou la réparation des ouvrages de pierre et de béton sur la pleine hauteur et sur toute la largeur des trois (3) côtés apparents de chaque culée.
- m) La composition et la construction des quatre (4) parois de canal de chaque côté des culées de pont sont inconnues, mais on les soupçonne d'être en caissons de bois sur substrat rocheux recouverts de maçonnerie de pierre qui est elle-même recouverte d'un capuchon en béton. Des inspections sous-marines doivent être menées afin de déterminer la meilleure méthode de réparation des parois. Les travaux de réparation des parois du côté sud du canal ne peuvent réduire la largeur du chenal de navigation sud, tandis que les travaux doivent empiéter le moins possible dans le chenal nord; une méthode sans empiétement serait la solution à privilégier.

- 
- n) Les caissons des parois du canal et de la pile centrale existants doivent être continuellement aspergés d'eau pendant l'assèchement du secteur des travaux dans le canal. Dès que l'assèchement du secteur n'est plus requis, laisser l'eau retourner dans le secteur sans tarder.
- o) Contraintes relatives aux ouvrages en acier de construction
- i) Utiliser de l'acier à haute résistance mécanique au besoin pour que la superstructure du pont au-dessus de la route soit « effilée » et attrayante.
  - ii) Tous les éléments en acier et les ancrages en acier qui entrent en contact avec du béton doivent être galvanisés par immersion à chaud de l'ordre de 700 g/m<sup>2</sup>.
  - iii) Les principales poutres triangulées du pont doivent être enduites en atelier d'une succession de trois couches de peinture pour pont à la fine pointe de la technologie approuvée par le ministère des Transports. La couleur du pont sera déterminée par le ministère utilisateur et transmise à l'expert-conseil par le représentant du Ministère.
  - iv) Tous les éléments en acier de construction situés sous le tablier et qui ne font pas partie intégrante ou ne sont pas inséparables des principales poutres triangulées doivent être galvanisés par immersion à chaud, mais non peints, sauf si un tablier orthotrope en acier est sélectionné, au quel cas ils devront être enduits en atelier des mêmes couches de peinture que les poutres triangulées et le tablier orthotrope en acier. La ou les poutres du pivot doivent être galvanisées par immersion à chaud et au moins une couche de base entière de la même peinture doit être appliquée intégralement sur les surfaces nouvellement galvanisées **STRICTEMENT** dans les 12 heures suivant le procédé de galvanisation. Ce délai maximum permissible d'application de peinture sur les surfaces galvanisées doit être certifié. Les couches médiane et supérieure doivent être appliquées sur la couche de base dans les délais recommandés par le fabricant de la peinture.
  - v) Tous les raccordements boulonnés en acier doivent être scellés avec un cordon de mastic d'étanchéité placé sur tous les côtés des surfaces de contact, à l'exception du côté orienté vers le bas. Le mastic doit être appliqué par-dessus les couches de peinture appliquées et uniquement après la cure de la peinture. Les cordons de mastic visibles doivent ensuite être revêtus de peinture assortie à la couleur de la structure du pont.
  - vi) Le pont de remplacement doit être entièrement assemblé et enduit à l'atelier de fabrication et la géométrie et les



- dimensions doivent être vérifiées et certifiées. La livraison sur le chantier dans un état entièrement assemblé est à privilégier, mais l'expert-conseil peut explorer d'autres options à l'étape des études conceptuelles, si l'on juge que ce pourrait être avantageux pour le projet.
- vii) Un inspecteur de niveau 3 de la NACE doit mener des inspections adéquates afin d'accepter et de certifier tous les travaux de préparation et de revêtement des surfaces de l'acier de construction.
  - viii) Utiliser uniquement des boulons galvanisés par immersion à chaud pour tous les raccords boulonnés.
- p) Contraintes relatives aux ouvrages en béton armé
- i) Utiliser uniquement des barres d'armature galvanisées par immersion à chaud ou en matière plastique renforcée de fibres de verre (GFRP) de résistance à la traction, module d'élasticité en traction, allongement en traction, adhérence et coefficient longitudinal d'expansion thermique appropriés. Tous les ancrages et les éléments noyés doivent être en acier galvanisé par immersion à chaud. Il est interdit de couper des éléments galvanisés.
  - ii) Le mélange de béton doit être conforme à la classe d'exposition C-XL, à l'exception de ce qui suit : le rapport eau-ciment doit être d'au plus 0,35. Le mélange doit être facile à travailler, avoir une teneur en cendres volantes (type F) ou en fumées de silice adéquatement élevée et une teneur en air de catégorie 1. À l'exception du béton de masse, le mélange doit contenir deux longueurs différentes de fibres d'alcool polyvinylique (PVAL) ajoutées dans le fût du camion sur place selon les concentrations suivantes : type compatible avec NyconPVA RF4000 de 30 mm de longueur à 0,23 % du volume et type compatible avec NyconPVA RFs400 de 18 mm de longueur à 0,23 % du volume. Veiller à ce qu'un représentant du fabricant de fibres de PVAL enseigne les méthodes, procédures et ordres d'introduction et de dosage des fibres de PVAL au mélange de béton à tout le personnel nécessaire. Le représentant du fabricant doit être présent sur place le premier jour de la mise en place du béton pour y assister, pour régler les problèmes et pour accepter les procédés relatifs aux fibres, de sorte que les résultats désirés soient obtenus de façon constante pour tout le béton mis en place tout au long du projet.
  - iii) Tout le béton ajouté ou appliqué dans le cadre de travaux de resurfaçage doit avoir au moins 300 mm d'épaisseur.

- iv) Dans tous les cas, il faut prévoir un processus de cure par voie humide de 10 jours pour le béton.
- v) Calculer et fournir des moyens adéquats de contrôle de la température pour le coulage du béton de masse.
- vi) Le temps écoulé entre la production en installation et la mise en place sur le chantier pour chaque chargement de camion doit être STRICTEMENT consigné et contrôlé. Il ne sera en aucun cas permis de mettre en place du béton vieux de plus de 1 h 45 min (105 minutes) depuis le moment où le ciment a été combiné à l'eau et aux agrégats. Il faut réduire le temps permis entre le gâchage et le coulage complet à 1 h 15 min (75 minutes) lorsque la température ambiante dépasse 25 degrés Celsius. Tout béton qui ne satisfait pas à ces exigences sera rejeté. Un rapport documentant toutes les livraisons de béton ainsi que du temps de gâchage et du temps de coulage final correspondants doit être préparé quotidiennement et présenté au représentant du Ministère.
- vii) Fournir et mettre en œuvre des moyens de communication directe entre l'entrepreneur et l'installation de gâchage pendant tous les travaux de mise en place de béton de sorte que les camions de livraison du béton : a) n'attendent pas avant de verser leur béton au chantier; et b) n'arrivent pas en retard, ce qui retarderait le coulage de béton monolithique.
- viii) Pour le coulage de béton monolithique et de béton de masse, couler le béton de manière continue jusqu'à ce que la section soit complète. Assurer un taux approprié de mise en place du béton de façon que chaque couche soit placée pendant que la couche précédente est encore molle ou plastique, de sorte que deux couches adjacentes deviennent monolithiques par pénétration de vibrateurs, ce qui évite ainsi la formation de joints de reprise.
- ix) Limiter la température du béton au coulage à au moins 10 degrés Celsius et au plus 20 degrés Celsius en tout temps.

6.9 Recommander au représentant du Ministère une seule option conceptuelle privilégiée, par écrit, aux fins de considération pour l'avant-projet.



---

## **SR 7A Avant-projet**

- 7.1 Une fois tous les documents relatifs au concept approuvés et une fois la directive d'exécution reçue du représentant du Ministère, l'expert-conseil doit élaborer et :
- a) peaufiner l'option conceptuelle privilégiée approuvée pour obtenir un niveau de détail qui facilitera la préparation des estimations des coûts de catégorie B, le plan des coûts à jour, le plan de gestion des risques à jour, le calendrier de projet à jour, le plan d'AQ/CQ de la construction, la conception et les documents de conception et une liste de non-conformité aux codes et à l'ATC;
  - b) présenter au représentant du Ministère des documents d'avant-projet suffisamment détaillés pour bien représenter l'importance, l'objectif, le caractère, le calendrier et les coûts du projet entier et les risques connexes et les moyens d'atténuation de ces derniers;
  - c) présenter une estimation à jour des coûts de construction fondée sur les documents d'avant-projet, un plan des coûts à jour, un plan de gestion des risques et un calendrier de projet ainsi que les documents d'AQ/CQ pour cette partie des travaux de conception;
  - d) présenter les dessins, les notes et les calculs de conception visant à démontrer un avancement des travaux adéquat une fois atteinte l'étape des 50 % de l'achèvement de l'avant-projet;
  - e) présenter deux (2) exemplaires papier et une version complète en format PDF de tous les documents d'avant-projet une fois atteintes les étapes d'achèvement de 99 % et de 100 %;
  - f) mettre en œuvre tous les commentaires et toutes les directives du représentant du Ministère après chaque présentation;
  - g) présenter tous les documents d'avant-projet finaux sous forme de deux (2) exemplaires papier, d'une version électronique complète en format PDF ainsi que des photos dans leur format d'origine JPEG et des dessins dans leur format d'origine AutoCad 2015.
- 7.2 La conception finale doit comprendre tous les éléments du projet, à l'exception des travaux temporaires pendant la construction qui seront conçus par l'entrepreneur. Les documents de conception doivent être détaillés afin de permettre le montage, l'érection ou le moulage de toutes les structures ainsi que l'achat et l'installation de tout équipement.
- 7.3 Les dessins doivent comprendre un tableau de l'ensemble des structures, éléments et raccords en acier de construction, chacun de ces derniers étant identifiés par un numéro unique et accompagnés des résistances et des moments pondérés et non pondérés calculés conformément aux dispositions du Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Le même système de numéros doit identifier clairement l'ensemble de ces structures, éléments et raccords sur les plans, les sections et les élévations des dessins.

- 7.4 Des réunions de projet doivent avoir lieu et des comptes rendus doivent être préparés et présentés à la fréquence indiquée à l'article 6.2 de la section RS6 – Études conceptuelles.
- 7.5 Les contraintes et les objectifs globaux du projet sont tels que précisés dans la section des SR du concept.

**SR 8A Documents de construction, coût estimatif de la construction avant l'appel d'offres, plan de gestion des risques et calendrier du projet**

- 8.1 Tous les dessins et devis complets et finaux, délivrés « pour construction » ainsi que les estimations des coûts de construction de catégorie A, le plan des coûts, le plan de gestion des risques de construction, le calendrier de construction et le plan d'assurance et de contrôle de la qualité de la construction doivent être présentés au plus tard à la date précisée dans PD 2.7 – Calendrier.
- 8.2 Une fois les documents d'avant-projet acceptés par le représentant du Ministère et une fois la directive d'exécution écrite reçue, l'expert-conseil doit préparer et :
  - a) présenter les dessins et devis de construction visant à démontrer un progrès des travaux adéquat une fois atteinte l'étape des 50 % de la préparation des documents de construction;
  - b) présenter deux (2) exemplaires papier et une version complète en format PDF de tous les documents « pour construction » une fois atteintes les étapes d'achèvement de 99 % et de 100 %;
  - c) mettre en œuvre tous les commentaires et toutes les directives du représentant du Ministère après chaque présentation;
  - d) présenter une estimation des coûts de construction à jour et peaufinée ainsi qu'un plan des coûts, un plan de gestion des risques, un plan de gestion de la qualité de construction et un calendrier de projet à jour et les documents d'AQ/CQ pour cette partie des travaux d'élaboration des documents, et ce, à chaque étape d'achèvement précisée. Tous les documents préparés par les sous-experts-conseils et d'autres spécialistes externes doivent être examinés, corrigés au besoin et signés « Examiné et accepté » par l'expert-conseil principal avant leur présentation au représentant du Ministère;
  - e) présenter tous les documents finaux signés et estampillés par les ingénieurs spécialistes professionnels certifiés dans la province de l'Ontario et produits « pour construction » sous la forme de deux (2) exemplaires papier, d'une version électronique complète en format PDF ainsi que des photos dans leur format d'origine JPEG et des dessins dans leur format d'origine AutoCad 2015 sans les sceaux et les signatures des ingénieurs;
  - f) présenter un énoncé de conception technique final, signé et estampillé par les ingénieurs professionnels certifiés dans la

province de l'Ontario, qui fait référence aux codes et aux guides de conception applicables pour tout le projet, au format PDF, aux fins d'archivage et de référence par TPSGC.

- 8.3 Des réunions de projet doivent avoir lieu et des comptes rendus doivent être préparés et présentés à la fréquence indiquée à l'article 6.2 de la section RS6 – Études conceptuelles.
- 8.4 Les contraintes et les objectifs globaux du projet sont tels que précisés dans la section des SR du concept.

#### **SR 9A Appel d'offres, évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction**

- 9.1 Appel d'offres :
  - a) Une fois la soumission finale des documents de construction approuvée par le représentant du Ministère, l'expert-conseil doit fournir un (1) ensemble complet des dessins « pour construction » en version électronique en format AutoCad 2015 signé et estampillé numériquement par les ingénieurs spécialistes professionnels accrédités dans la province de l'Ontario, version qui convient à la reproduction seulement, un (1) ensemble des mêmes dessins en format PDF et deux (2) ensembles du devis « pour construction » approuvés signés et estampillés par les ingénieurs spécialistes professionnels accrédités dans la province de l'Ontario : un ensemble en version électronique au format MS Word qui convient à la reproduction, et l'autre ensemble relié et recouvert comme il se doit selon les exigences de l'autorité contractante.
  - b) Sur demande, l'expert-conseil doit :
    - i) fournir au représentant du Ministère les renseignements nécessaires pour interpréter et clarifier les documents de construction;
    - ii) fournir son aide en ce qui concerne l'évaluation et l'approbation des matériaux de remplacement, des méthodes et de systèmes équivalents;
    - iii) assister aux visites de chantier ou de site au besoin.
- 9.2 Évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction :
  - a) L'autorité contractante est responsable de l'affichage public des documents d'appel d'offres, de veiller à la réception des soumissions et d'attribuer le contrat de construction.
  - b) L'expert-conseil doit, sur demande, examiner et évaluer les soumissions reçues relativement à l'exécution du projet et donner son avis concernant leur valeur ou leurs lacunes respectives.

#### **SR 10A Construction et administration du contrat**

## 10.1 Calendrier des travaux de construction

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) dès que possible après l'attribution du contrat de construction, demander à l'entrepreneur un calendrier des travaux détaillé et, après en avoir vérifié la conformité avec le calendrier du projet et avoir fait les ajustements nécessaires, faire parvenir un exemplaire annoté, daté, et portant la mention « révisé et approuvé » de l'expert-conseil, du calendrier des travaux de construction au représentant du Ministère en format électronique;
  - ii) surveiller les progrès des travaux de construction, ou l'absence de progrès, et en faire rapport au représentant du Ministère chaque semaine;
  - iii) aviser immédiatement le représentant du Ministère de tout retard connu ou anticipé qui pourrait retarder la date d'achèvement du projet et, de concert avec l'entrepreneur, proposer des mesures d'atténuation des retards avec les coûts connexes;
  - iv) conserver des dossiers exacts des causes et de la durée des retards, et mettre à jour le plan de gestion des risques au besoin.
- b) L'expert-conseil évalue les retards et conseille le représentant du Ministère, et ce dernier évalue toutes les demandes de prolongation des délais présentées par l'entrepreneur et donne en retour des directives à l'entrepreneur et à l'expert-conseil.

## 10.2 Sécurité sur le chantier

- a) Tous les projets de construction réalisés par l'entrepreneur sont assujettis aux règlements fédéraux et provinciaux.
- b) L'entrepreneur doit présenter des plans de santé et sécurité propres au site conformément aux clauses du contrat. Cela comprendra les plans d'intervention en cas d'urgence, les plans de sécurité incendie, etc. L'expert-conseil doit examiner ces plans, les commenter et s'assurer qu'ils sont convenables et qu'on les respecte en tout temps.

## 10.3 Réunions de chantier

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) informer l'entrepreneur qu'il doit tenir des réunions de chantier et assister à celles-ci, conformément aux exigences du contrat de construction;
  - ii) informer le représentant du Ministère de la date et de l'heure des réunions prévues;
  - iii) assister à toutes ces réunions;

- iv) établir un procès-verbal de ces réunions et fournir au représentant du Ministère un exemplaire du compte-rendu dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de la réunion.

#### 10.4 Éclaircissement et interprétations

- a) L'expert-conseil doit donner des éclaircissements et des interprétations des documents de construction par écrit ou sous forme graphique dans les plus brefs délais à l'entrepreneur, en remettant une copie au représentant du Ministère, en vue de l'exécution et de l'avancement appropriés des travaux, selon les besoins.
- b) L'expert-conseil ne doit apporter aucune modification qui aurait un effet sur la portée, le budget ou le calendrier sans obtenir au préalable l'approbation du représentant du Ministère.

#### 10.5 Soumission des dessins d'atelier, des documents de conception de l'entrepreneur et des renseignements sur les matériaux de construction

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) préciser dans les documents de construction quels sont les dessins d'atelier, les fiches techniques et les renseignements sur les matériaux et les conceptions temporaires qui doivent être soumis par l'entrepreneur;
  - ii) examiner, en temps opportun, les soumissions de dessins d'atelier/conceptions/renseignements sur les matériaux présentés par l'entrepreneur afin de déterminer si elles sont conformes à la conception générale et à l'objet des documents de construction, et indiquer à l'entrepreneur si les dessins sont conformes ou non à la conception générale; commenter les soumissions et demander à l'entrepreneur de le re-soumettre, au besoin;
  - iii) dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la réception, fournir au représentant du Ministère un exemplaire électronique « révisé et approuvé », signé et daté, de toutes les soumissions une fois la conformité confirmée.

#### 10.6 Essais et inspection

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) recommander la tenue d'essais concernant les matériaux ou la construction et en analyser les résultats;
  - ii) préciser et mettre en œuvre dans les documents de construction le plan de gestion de la qualité, recommander des essais d'assurance de la qualité à réaliser pendant la construction, évaluer les résultats et conseiller le représentant du Ministère en conséquence. En ce qui concerne les projets pour lesquels il faut peindre des

- iii) structures, éléments ou composants en acier de construction, l'expert-conseil doit retenir les services complets d'un inspecteur de peinture de niveau 3 agréé par NACE pour veiller à ce que l'application de la couche de base et du système de peinture soient de bonne qualité; demander à l'entrepreneur d'apporter des correctifs si les matériaux ou la construction ne satisfont pas aux exigences du contrat de construction et aviser immédiatement de représentant du Ministère;
- iv) préciser dans les documents de construction les essais de matériaux, de produits et de rendement à réaliser par l'expert-conseil avec l'aide de l'entrepreneur, y compris la mise en service de tous les ponts de remplacement et des ponts existants qui ont fait l'objet de travaux de réparation majeurs qui pourraient nuire à leur fonctionnement;
- v) s'assurer que toutes les spécifications et recommandations précisées concernant les essais et la mise en service et les autres spécifications et recommandations d'AQ/CQ sont entièrement mises en œuvre tout au long du processus de construction;
- vi) assurer la surveillance et le respect de l'environnement pendant la construction.

#### 10.7 Visites de site par les ingénieurs concepteurs

- a) Les ingénieurs concepteurs de l'expert-conseil doivent :
  - i) effectuer des visites de site périodiques pour déterminer en fonction d'une base d'échantillonnage adéquate, mais au minimum deux fois par mois, si les travaux de construction sont conformes aux documents de construction de chaque discipline, aux normes de l'industrie et aux bonnes pratiques. L'ingénieur concepteur de chaque domaine du génie doit effectuer ces visites seulement lorsque les travaux en cours sur le site se rapportent à son domaine;
  - ii) consigner leurs observations quant à l'avancement, à la non-conformité et aux défauts observés lors de chaque visite et en faire rapport au représentant du Ministère; fournir un rapport écrit à l'entrepreneur concernant l'état d'avancement des travaux ainsi qu'une liste des défauts observés;
  - iii) recommander les mesures correctives à prendre;
  - iv) aider TPSGC à assurer la prompte mise en œuvre par l'entrepreneur de toutes les mesures correctives qui ont été acceptées par écrit par le représentant du Ministère, et émettre une confirmation écrite de leur achèvement à l'intention du représentant du Ministère et de l'entrepreneur.

## 10.8 Modifications apportées au contrat de construction

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) présenter au représentant du Ministère toutes les demandes et recommandations relatives aux modifications à apporter au contrat de construction aux fins d'approbation, ainsi que les conséquences de ces modifications;
  - ii) demander à l'entrepreneur de proposer des prix relativement aux modifications projetées, étudier ces prix pour déterminer s'ils sont acceptables et justes, évaluer les effets des modifications sur l'avancement des travaux et la date d'achèvement et formuler des recommandations au représentant du Ministère.
- b) Ce dernier doit délivrer des autorisations de modification concernant toutes les modifications approuvées.

## 10.9 Demandes de paiement partiel de l'entrepreneur

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) demander à l'entrepreneur de remettre une ventilation détaillée du prix adjugé du contrat de construction en fonction de la taille et de la complexité du projet ou selon les indications contenues dans le contrat de construction, et présenter cette ventilation au représentant du Ministère avant la première demande de paiement proportionnel de l'entrepreneur;
  - ii) examiner les demandes de paiement partiel en temps opportun et, si elles sont acceptables, les certifier en regard des travaux effectués et des matériaux fournis en vertu du contrat de construction, et les soumettre au représentant du Ministère aux fins d'approbation et de traitement;
  - iii) si les travaux de construction sont effectués selon des prix unitaires, calculer et noter le nombre d'heures de main-d'œuvre, de même que les quantités de matériaux et le matériel utilisés afin de pouvoir attester les demandes de paiement proportionnel.

## 10.10 Achèvement substantiel du projet

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) examiner les travaux de construction avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur, puis consigner tous les travaux inacceptables et incomplets relevés;
  - ii) demander tous les manuels de fonctionnement et d'entretien que doit fournir l'entrepreneur, vérifier leur intégralité et les soumettre au représentant du Ministère pour approbation et traitement, conformément au contrat de construction;



- iii) rédiger et soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation et de traitement et à titre de base de paiement à l'entrepreneur, un certificat d'achèvement substantiel, conformément aux exigences du contrat de construction, accompagné des documents à l'appui dûment signés et attestés.

#### 10.11 Mise en service

- a) L'expert-conseil doit élaborer le cahier des charges et le plan de mise en service de chaque pont mobile neuf ou remplacé et des ponts existants qui ont subi des réparations ou des travaux de réhabilitation majeurs qui peuvent avoir des répercussions sur son fonctionnement. L'expert-conseil doit effectuer la mise en service pour s'assurer que les exigences fonctionnelles du Ministère sont correctement interprétées à l'étape de la conception et aux étapes de construction, et que les structures fonctionnent de manière uniforme dans des conditions de charge normales et dans toutes les positions de fonctionnement.
- b) De plus, en ce qui concerne les ponts mobiles, la portée de la mise en service doit comprendre la première mise en service de la saison suivant l'achèvement des travaux de construction.
- c) L'expert-conseil doit élaborer un plan de mise en service et un devis à intégrer au dossier d'appel d'offres qui détaille la manière dont celle-ci sera effectuée et évaluée.
- d) Un rapport sur la mise en service décrivant les travaux de mise en service effectués, qui évalue la réussite globale de la mise en service, et qui décrit les difficultés temporaires et les défaillances et les réparations ou remplacements mis en œuvre, doit être présenté au représentant du Ministère aux fins d'examen.
- e) Le rapport sur la mise en service doit être accepté par le représentant du Ministère avant que l'expert-conseil ne délivre le certificat définitif d'achèvement.

#### 10.12 Dessins d'archives conformes à l'exécution

- a) En ce qui concerne les projets de remplacement complet de pont, les dessins d'archive conformes à l'exécution à verser au dossier du projet doivent comprendre un modèle de données du pont [Bridge Information Model, BrIM]) en 3D au format électronique d'origine du logiciel de Tekla Structures. Le modèle BrIM doit être créé selon le format IFC (Industry Foundations Classes) conformément aux normes ISO 16739, ISO 29481 et ISO 12006-3, et être accompagné de processus, de spécifications et de recommandations de BuildingSmart International ([www.buildingsmart\\_tech.org](http://www.buildingsmart_tech.org)).
- b) Avant la délivrance du certificat définitif d'achèvement, l'expert-conseil doit :



- i) préparer et remettre au représentant du Ministère un jeu complet de dessins d'archives conformes à l'exécution et le modèle de données BrIM en 3D, le cas échéant, selon le modèle et le nombre demandés;
- ii) voir à ce que les dessins d'archives se prêtent à la sauvegarde et à l'extraction numérique et comprennent tous les changements apportés aux dessins d'exécution originaux selon les imprimés d'après exécution, les dessins et les autres renseignements fournis par l'entrepreneur ainsi que les autorisations de modification ou les instructions données sur le chantier;
- iii) s'assurer que tous les dessins du dossier portent la mention « Archive » et qu'ils sont datés et signés par l'expert-conseil, et fournir également une copie annotée des spécifications faisant état des modifications s'y rapportant.

#### 10.13 Achèvement définitif du projet

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) informer le représentant du Ministère lorsque les travaux ont été achevés de façon généralement conforme au contrat de construction et à la conception approuvée;
  - ii) achever la première mise en service saisonnière et présenter le rapport final de mise en service au représentant du Ministère;
  - iii) procéder à une inspection finale des travaux avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur et, si les travaux sont satisfaisants, préparer et soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation et du paiement final de l'entrepreneur, un certificat définitif d'achèvement selon les exigences du contrat de construction et tous les documents justificatifs signés et attestés en bonne et due forme, y compris les garanties et les cautionnements des fabricants et des fournisseurs.

### **SR 11A Services permanents sur place pendant la construction**

- 11.1 Le représentant permanent sur place doit très bien connaître les dessins et les devis du projet, le concept général du design et l'exécution des travaux ainsi que l'ensemble des détails pertinents et des exigences de construction, de la mise en séquence, des méthodologies, etc., en plus des plans de sécurité, du calendrier de projet, du plan de gestion des risques, du plan de gestion de la qualité, des estimations des coûts, etc., de façon à atténuer en tout temps les erreurs de l'entrepreneur, les lacunes, les retards et les problèmes de sécurité potentiels et évitables.
- 11.2 Les services permanents sur place comprendront un bureau de site ou de l'équipement de bureau, y compris, sans toutefois s'y limiter, un accès

Internet, un système informatique et des logiciels appropriés, des services téléphoniques, etc.

11.3 Le représentant permanent sur place doit :

- a) aider à l'exécution des tâches de construction et d'administration du contrat;
- b) inspecter toutes les phases des travaux en cours afin de porter à l'attention de l'entrepreneur, après vérification auprès de l'expert-conseil et du représentant du Ministère, tout écart entre les travaux, les documents contractuels, le calendrier et les méthodes et pratiques de construction acceptées;
- c) aider TPSGC à assurer la prompte mise en œuvre par l'entrepreneur de toutes les mesures correctives qui ont été acceptées par écrit par le représentant du Ministère, et émettre une confirmation écrite de leur achèvement à l'intention de l'expert-conseil, du représentant du Ministère et de l'entrepreneur;
- d) conserver et soumettre au représentant du Ministère un registre journalier détaillé et descriptif de toutes les inspections, des observations, du progrès des travaux, de l'équipement et des travailleurs, des quantités de matériel, des conditions du site et des situations imprévues sur le site. De plus, le même jour de chaque semaine, publier un sommaire hebdomadaire en version électronique, lequel comportera les photos pertinentes et sera dans un format acceptable pour le représentant du Ministère et l'expert-conseil;
- e) élaborer tout autre rapport ou relevés nécessaires pour présenter des renseignements complets au représentant du Ministère;
- f) vérifier les quantités de matériaux reçues et consigner l'avancement des travaux au moyen de photographies (les fichiers numériques seront transmis à TPSGC).
- g) assurer la surveillance et le respect de l'environnement pendant la construction.

**SR 12A Services après la construction**

- 12.1 L'expert-conseil doit **continuer** de fournir des services d'examen et d'assistance en matière d'inspection, de dépannage, de résolution de problèmes et de garantie en vertu du contrat de construction au besoin, et ce, pour une période d'**une (1) année civile** après la délivrance du certificat définitif d'achèvement par le représentant du Ministère.
- 12.2 L'expert-conseil doit dresser une liste des éléments livrables par l'entrepreneur après la construction, y compris, sans toutefois s'y limiter, les garanties et les manuels de fonctionnement, il doit les examiner, les

accepter et s'assurer qu'ils ont été transmis au représentant du Ministère selon la quantité et le format précisé.

12.3 L'expert-conseil soumet également un plan de clôture du projet comprenant les documents suivants :

- a) introduction :
  - i) historique du projet;
  - ii) portée des travaux;
  - iii) avant-projet;
  - iv) processus d'appel d'offres et attribution du contrat;
- b) mise en œuvre du projet :
  - i) réunion initiale;
  - ii) plan final des travaux, plan de gestion des risques, ventilation des coûts de construction et calendrier des travaux;
  - iii) vérification sur place et contrôle de la qualité;
  - iv) autorisations de modifications et instructions du site;
- c) problèmes et difficultés éprouvés au cours de la mise en œuvre :
  - i) retards dans les travaux;
  - ii) examen des demandes;
- d) opérations et programme de surveillance;
  - i) inspections;
  - ii) études;
  - iii) travaux de supervision;
- e) conclusion et sommaire, y compris un certificat de conformité générale.
- f) Liste des annexes :
  - i) modalités du contrat;
  - ii) dessins contractuels;
  - iii) dessins d'atelier approuvés, données sur le matériel et documents de conception de l'entrepreneur;
  - iv) calendrier final de l'entrepreneur;
  - v) liste des sous-traitants et des fournisseurs;
  - vi) photos numériques;
  - vii) dessins d'archives conformes à l'exécution et devis, accompagnés d'un modèle BrIM en 3D sur clé USB ou DVD, au besoin;
  - viii) documents géotechniques, matériaux et rapports d'essai, s'il y a lieu;
  - ix) rapport des considérations environnementales;
  - x) sommaires de l'état d'avancement du projet, présenté deux (2) fois par semaine;
  - xi) réunion sur l'avancement des travaux et comptes-rendus;
  - xii) assurance de la qualité et contrôle de la qualité (feuilles d'approbation du contrôle de la qualité des services, essais

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

- 
- des matériaux, qualité de l'eau, matériaux prescrits, rapport sur la mise en service, etc.);
- xiii) santé et sécurité;
  - xiv) manuel de fonctionnement et d'entretien;
  - xv) garanties;
  - xvi) tout autre rapport relatif au projet.

---

## **SITE B – PONTS TOURNANT et FIXE DE HAMLET**

### **SR 1B Analyse de l'étendue des travaux du projet :**

- 1.1 Examiner la documentation existante disponible. TPSGC fournira un DVD sur lequel se trouvent les documents actuellement disponibles. Déterminer quels sont les renseignements exigés qui sont manquants et en aviser le représentant de TPSGC. Ce dernier tentera de se les procurer auprès de sources externes. Si les renseignements manquants demeurent introuvables, mais qu'ils sont nécessaires pour faire avancer le projet, préparer une liste de renseignements supplémentaires à obtenir et la soumettre sans délai au représentant du Ministère aux fins d'examen. Tous les documents fournis doivent être remis au représentant du Ministère dès la fin du projet.
- 1.2 Documents disponibles à l'heure actuelle – Pont tournant et pont fixe de Hamlet :
  - a) Rapport d'inspection complet et détaillé de 2011
  - b) Lettres d'examen des effets des véhicules de 2013 (2)
  - c) Photos de quelques dégradations
  - d) Statistiques sur le pont tournant de 1994 à 2008
  - e) Niveaux d'eau maximaux du lac Sparrow au cours des 97 dernières années
  - f) Rapport sur la valeur patrimoniale
  - g) Banque de dessins existants (tif)
- 1.3 Présenter un plan de santé et sécurité et un plan de protection de l'environnement propres au site pour tous les experts-conseils requis aux fins d'examen par le représentant du Ministère.
- 1.4 Visiter le site pour en effectuer la reconnaissance visuelle et l'examen, les relevés et les mesures, rencontrer le personnel d'entretien et d'exploitation des ponts et obtenir des renseignements locaux qui s'appliquent à la conception et à la construction.
- 1.5 Présenter un plan de gestion de la qualité (comprenant des échantillons des feuilles d'approbation du contrôle de la qualité pour les phases de conception et de construction), un calendrier initial de projet et un plan initial d'évaluation des risques aux fins d'examen par le représentant du Ministère. Le calendrier de projet et le plan de gestion des risques doivent être mis à jour et présentés de nouveau au représentant du Ministère toutes les deux (2) semaines. Toutes les feuilles d'approbation de l'assurance de la qualité ou du contrôle de la qualité (signées par un ingénieur principal indépendant qui ne fait pas partie de l'équipe du projet de l'expert-conseil) relatives aux travaux de l'expert-conseil ou des spécialistes internes et externes doivent être présentées au représentant du Ministère de façon continue.

---

**SR 2B      Gestion des ressources internes et externes et des services de l'expert-conseil**

- 2.1 L'expert-conseil doit assumer toutes les fonctions de gestion de projet pertinentes nécessaires à la gestion appropriée de tous les services fournis, y compris (sans s'y limiter) : la gestion de son propre personnel interne, la coordination des services entre les disciplines, la gestion des services des sous-experts-conseils ou des spécialistes et les tâches de gestion générales similaires.

**SR 3B      Enquêtes, études et rapports :**

- 3.1 Il est probable que les enquêtes, les études et les essais supplémentaires nécessaires pour achever l'étendue des travaux relative au remplacement du pont fixe de Hamlet et à la réhabilitation/modernisation du pont tournant de Hamlet puissent inclure, sans pour autant s'y limiter :
- a) des enquêtes géotechniques en vue du remplacement possible des butées et des piliers;
  - b) une étude sur la sécurité et le volume de circulation des véhicules;
  - c) des analyses structurelles supplémentaires ou complètes (position ouverte par basculement, charge de levage par vérins en position fermée par basculement et autres cas de charges n'ayant pas encore fait l'objet d'enquêtes), au besoin;
  - d) une analyse de fatigue des ponts à réhabiliter et à moderniser, si cela est jugé pertinent;
  - e) des évaluations de la capacité des poutres, des dispositifs de fixation et des goussets dans la superstructure du pont tournant;
  - f) une étude d'élévation limitée des éléments suivants : partie supérieure des approches routières, partie supérieure des butées, partie supérieure de la pile pivot, partie supérieure des piliers de soutien, partie supérieure du pilier combiné, partie supérieure de la structure du plancher aux centres des deux ponts.
- 3.2 Établir la portée et le calendrier, et présenter la ventilation de tous les coûts liés aux enquêtes, aux études et aux essais proposés en indiquant clairement si des travaux sur place nécessitent la fermeture temporaire de la route ou de la voie de navigation. Avec l'aide de l'expert-conseil, TPSGC demandera l'approbation auprès des autorités compétentes. Une fois l'approbation écrite du représentant de TPSGC reçue, réaliser uniquement les études, les enquêtes et les essais supplémentaires approuvés.
- 3.3 Aider TPSGC, au besoin, à réaliser l'étude environnementale et à mettre en œuvre ses résultats dans la conception, le calendrier et l'évaluation des risques.
- 3.4 Élaborer des rapports sur tous les résultats et les présenter au représentant du Ministère aux fins d'approbation et de commentaire, et ce,

au plus tard dix (10) jours ouvrables après l'achèvement des travaux sur place.

- 3.5 Les travaux d'inspection et d'enquête doivent être exécutés conformément à : l'édition en vigueur du Manuel d'inspection des ponts (MIP) de TPSGC (2010), à l'édition en vigueur du Code canadien sur le calcul des ponts routiers, au document *Inspection of Fracture-Critical Members* de la FHWA, au *Movable Bridge Inspection Evaluation and Maintenance* de l'AASHTO et à d'autres codes et normes, au besoin.
- 3.6 Il faut évaluer toutes les plaques-goussets dans les points des panneaux de poutres des ponts à poutres triangulées en acier qui doivent être réhabilités/modernisés, et ce, en suivant les méthodes et l'orientation décrites dans les publications suivantes :
- a) Le WSDOT Report WA-RD 757.1. intitulé *Triage Evaluation of Gusset Plates in Steel Truss Bridges* (décembre 2010);
  - b) Les plaques-goussets pour lesquelles l'évaluation de triage se solde par un échec doivent faire l'objet d'une nouvelle évaluation détaillée en suivant l'orientation du guide de la FHWA, FHWA-IF-09-014, intitulé *Load Rating Guidance and Examples for Bolted and Riveted Gusset Plates in Truss Bridges* (février 2009), et l'orientation du document 197 du NCHRP intitulé *Guidelines for the Load and Resistance Factor Design and Rating of Riveted and Bolted Gusset Plate Connections for Steel Bridges* (février 2013).
- 3.7 Les travaux d'inspection et d'investigation des composants particuliers des ponts (structuraux, mécaniques, électriques, composants du système de commande, hydrauliques, câbles, composants des treuils, etc.) doivent être réalisés par des ingénieurs spécialisés, expérimentés et accrédités; ces travaux doivent être coordonnés avec l'inspection des autres éléments structuraux du pont et y être intégrés d'une façon qui réduit au maximum les effets sur les opérations liées du pont et sur le public en général.

#### **SR 4B Estimation et planification des coûts**

- 4.1 L'expert-conseil doit retenir les services d'un spécialiste des coûts expérimenté en construction et destruction de ponts mobiles en Ontario, de l'élaboration du concept du projet jusqu'à l'achèvement des travaux de construction, y compris la préparation d'estimations complètes du coût de tous les métiers de la construction employés. Les estimations doivent tenir compte de l'indexation, de l'inflation, des marchés, des frais liés aux imprévus, etc.
- 4.2 Le spécialiste responsable de l'estimation et de la planification des coûts doit assister à toutes les réunions de projet qui se tiennent tout au long des étapes de la conception. Il doit, en outre, être prêt à présenter des estimations au représentant du Ministère et à les justifier, le cas échéant.



---

**SR 5B      Gestion des risques et gestion de la qualité**

- 5.1 L'expert-conseil doit assister le représentant du Ministère dans le cadre du processus de détermination et de gestion des risques tout au long du cycle de vie du projet, soit de l'avant-projet jusqu'à l'achèvement des travaux de construction.
- 5.2 Une stratégie de gestion des risques est essentielle à la gestion du projet par TPSGC. Cette stratégie comprend la planification du projet, de l'avant-projet, de l'approvisionnement et de la mise en œuvre. Mettre en œuvre les stratégies et exigences en matière de gestion des risques présentées dans « Faire affaire avec les Services d'architecture et de génie de la région de l'Ontario », y compris les « Définitions » et la « Liste de contrôle ».
- 5.3 Processus de gestion des risques :
  - a) déterminer les événements à risque d'après les expériences antérieures et au moyen de la liste de contrôle proposée ou d'autres listes disponibles;
  - b) qualifier et quantifier la probabilité que des événements à risque se concrétisent (faible, moyenne, élevée) et l'incidence de ces événements (faible, moyenne, élevée);
  - c) classer les événements à risque par ordre de priorité;
  - d) préparer une réponse au risque, y compris, mais sans s'y limiter, l'évitement du risque, le transfert, l'atténuation et l'acceptation;
  - e) mettre en œuvre des stratégies de contrôle des risques et de réaction aux risques, au besoin.
- 5.4 L'expert-conseil doit planifier, officialiser et rédiger un plan complet de gestion et d'assurance de la qualité (AQ), et il doit mettre en œuvre et gérer le contrôle de la qualité du projet (CQ), y compris le CQ de tous les services et le CQ des travaux de construction, tout au long du cycle de vie du projet, soit de l'avant-projet jusqu'à l'achèvement des travaux de construction.
- 5.5 Le CQ des services doit être réalisé par des experts indépendants qui sont des ingénieurs spécialisés principaux qui ne font pas partie de l'équipe du projet de l'expert-conseil et qui peuvent être ou non des employés des firmes qui forment l'équipe du projet de l'expert-conseil.
- 5.6 Présenter toutes les feuilles d'approbation du CQ au représentant du Ministère de façon continue, au fur et à mesure que progressent les travaux.
- 5.7 Une fois par semaine, le même jour de la semaine, confirmer avec le représentant du Ministère que les travaux de conception progressent selon le calendrier.



- 5.8 L'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité du projet sont des éléments essentiels pour la gestion des projets à TPSGC.

## **SR 6B Études conceptuelles**

- 6.1 L'expert-conseil doit explorer diverses options conceptuelles et les analyser en tenant compte des priorités et des objectifs du programme. Pour chacun des deux ponts séparément dans le cadre de ce processus :
- a) et au cours de ses premières étapes, toutes les options prises en considération au départ doivent être présentées au représentant du Ministère lors de la réunion initiale d'études conceptuelles, accompagnées des croquis annotés à la main, des ordres de grandeur des estimations des coûts, des estimations initiales du temps de construction, des obstacles possibles à la mise en œuvre et d'une liste des situations de non-conformité inévitables par rapport aux codes, normes et règlements;
  - b) à la suite de cette réunion, jusqu'à trois options pour chacune des disciplines suivantes, soit structures, mécanique et électricité/commandes doivent être recommandées, sélectionnées, développées davantage, appariées aux fins de vérification de la compatibilité avec les concepts des autres disciplines, évaluées, puis comparées les unes aux autres avec suffisamment de détails et de clarté pour pouvoir recommander une seule option privilégiée pour l'étape de l'avant-projet.
- 6.2 Organiser, tenir et diriger des réunions par vidéoconférence au moyen du logiciel WebEx, et/ou des réunions en personne, toutes les deux semaines pendant toute l'étape des études conceptuelles, et en rédiger le compte rendu aux fins d'examen et d'acceptation par le représentant du Ministère. En tout temps, veiller à ce que tous les membres pertinents de l'équipe d'experts-conseils participent à ces réunions, y compris le personnel de projet des sous-experts-conseils et autres spécialistes. Pendant ces réunions, l'équipe d'experts-conseils doit au moins :
- a) récapituler l'état d'avancement des travaux réalisés à ce jour et les travaux qui restent à accomplir;
  - b) présenter un calendrier à jour de l'ensemble des travaux d'études conceptuelles et le comparer au calendrier présenté lors de la réunion précédente;
  - c) présenter l'état d'avancement des travaux réalisés depuis la réunion précédente;
  - d) résumer toutes difficultés ou complications qui se sont manifestées ainsi que les options de résolution présentées au représentant du Ministère pendant la période entre la réunion actuelle et la réunion précédente. Informer de toute décision qu'il reste à prendre à cet égard;

- 
- e) résumer les concepts nouveaux et révisés, l'orientation des études et évaluations, etc. présentées au représentant du Ministère pendant la période entre la réunion actuelle et la réunion précédente. Informer de toute décision qu'il reste à prendre à cet égard;
  - f) récapituler l'état des demandes de renseignements (DDR) présentées par toutes les parties. Informer de toute décision qu'il reste à prendre à cet égard;
  - g) avertir le représentant du Ministère avant toute modification inévitable au sein des membres de l'équipe;
  - h) présenter les objectifs à atteindre au cours des deux semaines suivantes.
- 6.3 Présenter au représentant du Ministère les documents d'études conceptuelles à la réunion initiale d'études conceptuelles et aux étapes d'achèvement à 99 % et à 100 %. Ces documents doivent être suffisamment détaillés pour pouvoir illustrer les études conceptuelles et démontrer la conformité aux exigences du projet.
- 6.4 Tenir compte de toutes les questions de conception qui vont au-delà de la structure du pont elle-même et qui pourraient devoir être abordées, et qui pourraient comprendre des situations de non-conformité inévitables, des méthodes de réparation ou de remplacement des piles et des culées, des commandes du pont, des éléments électriques, mécaniques, hydrauliques, de la signalisation, de l'éclairage, des approches, de la circulation routière, de la sécurité du chantier, etc.
- 6.5 Tenir compte des questions telles que la démarche et la méthodologie de construction, la constructibilité, les considérations de rentabilité à long terme, les échéanciers du projet, l'impact pour la communauté, la vitesse de construction, les conditions météorologiques pendant la période des travaux préétablie, les considérations environnementales, etc. Il faut aussi tenir compte des questions relatives aux restrictions liées à la propriété foncière, à l'utilisation continue du site, aux aires d'entreposage temporaires, à la sécurité du public et des travailleurs, à la circulation maritime pendant la période des travaux, etc.
- 6.6 Pour jusqu'à trois options de réfection, d'amélioration et de renforcement du pont tournant conformes et les plus appropriées, chacune regroupant les trois concepts de structures + mécanique + électricité/commandes les mieux appariés, et jusqu'à trois options de remplacement du pont fixe conformes et les plus appropriées recommandées par l'expert-conseil et acceptées par le représentant du Ministère à des fins d'analyse détaillée des études conceptuelles :
- a) montrer de façon adéquate que les options sont compatibles avec les objectifs et les limites du projet;

- b) présenter un rapport conceptuel adéquatement appuyé par des graphiques, des listes, des tableaux, des dessins, des croquis, des plans, des coupes et des vues en perspective. Veiller à ce que le résumé soit rédigé de façon appropriée pour que les décideurs de haut niveau puissent en tirer toute information pertinente et nécessaire;
- c) inclure des estimations des coûts de construction de catégorie C, un plan des coûts, un plan de gestion des risques du projet et un calendrier du projet mis à jour pour confirmer la faisabilité du projet;
- d) inclure une liste des cas de non-conformité inévitables;
- e) inclure une analyse des options avec une analyse des coûts du cycle de vie sur 75 ans;
- f) présenter la documentation sur l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité pour cette portion des travaux;
- g) présenter des copies de tous les documents d'études conceptuelles en deux (2) copies papier, une version électronique complète en format PDF ainsi que des photographies en format JPEG natif et des dessins en format AutoCAD 2015 natif.

#### 6.7 Objectifs généraux du projet

- a) Réfection de l'ensemble de la superstructure du pont tournant, en apportant les améliorations, les modernisations et le renforcement nécessaires pour le rendre conforme aux exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers et de l'ATC, y compris l'augmentation de sa capacité de surcharge pour respecter le plus possible les exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers relatives aux charges routières en Ontario, tout en conservant la configuration existante à une voie sans trottoir. Remettre en état de façon appropriée ou fournir une nouvelle culée, une pile commune avec le pont fixe, une pile-pivot et des piles d'appui.
- b) Investigation à fond et comparaison de deux scénarios de réparation, renforcement, enlèvement du revêtement et de la corrosion existants et application d'un nouveau revêtement de couches successives de peinture sur la superstructure du pont tournant existant :
  - i) travaux effectués en atelier; et
  - ii) travaux effectués sur le terrain.
- c) Remplacement de l'ensemble de la superstructure du pont fixe en respectant le plus possible les exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers et de l'ATC, par un nouveau pont fixe à une voie sans trottoir reposant sur de nouveaux appareils d'appui et une culée et pile commune nouvelle ou remise en état. Le pont de remplacement doit respecter le plus possible les exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers relatives aux

- charges routières en Ontario. Le type et la forme de la superstructure de remplacement doivent être similaires à « l'apparence » de la superstructure existante. Informer par écrit le représentant du Ministère dès le début des études conceptuelles si d'autres configurations de pont fixe ou si l'option de remise en état + amélioration complètes de la superstructure du pont fixe existant pourraient permettre de réaliser des économies appréciables en temps et/ou en argent ou encore d'augmenter la fiabilité, la durabilité ou la durée de vie du pont ainsi que la sécurité du public. Si des poutres triangulées en acier pour tablier inférieur sont utilisées dans le pont de remplacement, leur hauteur et leur disposition doivent être similaires aux poutres existantes.
- d) Chacun des deux ponts ne doit pas nécessiter ses premiers travaux de réparation majeurs avant au moins 35 ans. Si l'option d'un tablier en bois stratifié est prise en considération, compter une période de 25 ans, mais uniquement pour cet élément.
  - e) La superstructure du pont fixe de remplacement doit être construite avec de l'acier de construction dont la finition est naturellement beaucoup moins susceptible à la corrosion que la configuration actuelle des poutres composées.
  - f) Au besoin, ajuster l'élévation et asphalter de nouveau les approches.
  - g) Investiguer les options de réparation ou de remise en état, ou fournir un nouvel axe, de nouvelles roues d'équilibre et de nouveaux supports de rail, de levage et de surcharge, des supports d'appareil d'appui, des dispositifs de blocage, des dispositifs de limitation du déplacement, etc.
  - h) Investiguer la possibilité d'élever l'élévation du dessus du béton de la pile de rotation au-dessus des niveaux d'eau courants; voir la section « Contraintes » ci-après. Analyser l'impact, le cas échéant, sur la pile combinée, les deux culées, l'élévation du dessus des tabliers de pont et les approches.
  - i) Investiguer les options de réparation, de remise en état ou de réutilisation, ou fournir de nouvelles installations mécaniques, hydrauliques, électriques et de commandes ainsi que le câblage et la tuyauterie nécessaires pour un pont d'une durée de vie de 75 ans et pour un fonctionnement à faible niveau de maintenance et sans heurts. Proposer au moins deux autres solutions de fonctionnement et de commandes entièrement automatiques, dont l'une fondée sur des commandes à automate programmable.
  - j) Modifier le poste de commande ou en construire un nouveau, au besoin. S'il faut construire un nouveau poste de commande et/ou installer du nouveau câblage ou de la nouvelle tuyauterie, choisir le meilleur emplacement sur le site.

- k) Fournir les barrières de circulation, la signalisation, les panneaux, l'éclairage, etc., au besoin.
- l) S'il faut limiter la hauteur, la longueur, la largeur et/ou le poids des camions qui auront accès au pont remis en état ou remplacé, Investiguer la possibilité d'installer des barrières de limitation et la signalisation appropriée placée sur les deux approches afin d'empêcher ces camions d'utiliser le pont.

#### 6.8 Contraintes générales du projet

- a) Les travaux de construction doivent avoir lieu dans le courant du printemps, de l'été et de l'automne 2017, pendant la période prescrite.
- b) La circulation routière traversant le chenal de navigation sera interdite pendant la période des travaux. Dans la mesure du possible, réduire au minimum la période de fermeture de la route. L'entrepreneur doit fournir et entretenir tous les permis, panneaux de signalisation temporaires, calendrier de fermeture de route et avis à la communauté concernant la fermeture de la route et le détour connexe.
- c) La circulation maritime ne doit pas être interrompue, sauf de façon intermittente, pendant de très courtes périodes si c'est absolument nécessaire de le faire et avec l'approbation du représentant du Ministère et du ministère client.
- d) Étudier s'il serait avantageux, sur le plan de la sécurité, de réaligner le tracé de la route et, le cas échéant, s'il serait possible de le faire dans les limites de propriété et d'emprise de Parcs Canada. Présenter les conclusions sous forme de rapport au représentant du Ministère.
- e) Rechercher et proposer des façons de protéger la partie inférieure des poutres triangulées principales ou de tout autre principal élément longitudinal porteur en saillie, tant sur la travée fixe que la travée tournante, contre les éclaboussures causées par les véhicules circulant sur le pont.
- f) Rechercher et proposer des glissières de sécurité indépendantes des poutres triangulées principales et des autres principaux éléments longitudinaux porteurs des ponts fixe et tournant. Les glissières doivent être alignées sur les nouvelles glissières des approches.
- g) Les tabliers de pont doivent être de type « fermé » et il doit y avoir des pentes adéquates dans au moins un sens, mais préférablement dans les deux sens. Dans la mesure du possible, l'écoulement du tablier du pont tournant ne doit pas être orienté vers les joints entre les extrémités du tablier et les culées ou la pile commune. Dans un même ordre d'idée, les approches ne devraient pas s'écouler vers les joints. Les tuyaux d'évacuation, si on en

utilise, doivent être en PVC ou ABS et d'au moins 150 mm de diamètre, avec coudes à deux (2) angles de 45 degrés formant une rotation verticale à 90 degrés. Les rotations horizontales dans les drains sont à éviter.

- h) Étudier les deux culées, la pile commune, la pile-pivot et les piles d'appui pour vérifier si elles seraient en mesure de supporter de nouvelles charges supérieures à celles du pont existant. Il est à noter que la pile centrale (pile-pivot et piles d'appui) semble reposer sur des caissons en bois. Les détails de fondation des autres éléments de l'infrastructure des deux ponts sont incertains. Les remplacer au besoin, ou effectuer le resurfaçage ou le renforcement des éléments d'infrastructure sur la pleine hauteur et sur toute la largeur de tous les côtés apparents, afin d'obtenir une durée de vie prévue sans problème correspondant à celle des superstructures remplacées et remises en état.
- i) Les caissons existants doivent être continuellement aspergés d'eau pendant l'assèchement (exposition à l'air) du secteur des travaux en cours de construction. Dès que l'assèchement du secteur n'est plus requis, laisser l'eau retourner dans le secteur sans tarder.
- j) Le ministère utilisateur signale qu'il n'est pas inhabituel que la pile tournante soit sous l'eau à cet endroit. Analyser ce problème, sa fréquence et les conséquences pour la pile tournante, le matériel mécanique, électrique et de commandes, l'axe de rotation, le rail de roue d'équilibre et la superstructure du pont. Signaler les constatations et l'impact éventuel sur la conception et la construction.
- k) Contraintes relatives aux ouvrages en acier de construction
  - i) Utiliser de l'acier à haute résistance mécanique au besoin pour que la superstructure du pont au-dessus de la route soit « effilée » et attrayante.
  - ii) Tous les éléments en acier et les ancrages en acier qui entrent en contact avec du béton doivent être galvanisés par immersion à chaud.
  - iii) Les principales poutres triangulées pour tablier inférieur du pont fixe de remplacement doivent être enduites en atelier d'une succession de trois couches de peinture pour pont à la fine pointe de la technologie approuvée par le ministère des Transports. La couleur du pont sera déterminée par le ministère utilisateur et transmise à l'expert-conseil par le représentant du Ministère. Utiliser le même revêtement sur les poutres triangulées principales du pont tournant.
  - iv) Tous les éléments en acier de construction situés sous le tablier qui sont nouveaux et remplacés et qui ne font pas partie intégrante ou ne sont pas inséparables des principales poutres triangulées doivent être galvanisés par immersion à



chaud, mais non peints, sauf si un tablier orthotrope en acier est sélectionné, en quel cas ils doivent être enduits en atelier des mêmes couches de peinture que les poutres triangulées et le tablier orthotrope en acier. La ou les poutres du pivot doivent être galvanisées par immersion à chaud et au moins une couche de base entière de la même peinture doit être appliquée intégralement sur les surfaces nouvellement galvanisées **STRICTEMENT** dans les 12 heures suivant le procédé de galvanisation. Ce délai maximum permissible d'application de peinture sur les surfaces galvanisées doit être certifié. Les couches médiane et supérieure doivent être appliquées sur la couche de base de la ou des poutres-pivots dans les délais recommandés par le fabricant de la peinture.

- v) Tous les raccordements boulonnés ou rivetés en acier doivent être scellés avec un cordon de mastic d'étanchéité placé sur tous les côtés des surfaces de contact, à l'exception du côté orienté vers le bas. Le mastic doit être appliqué par-dessus les couches de peinture appliquées et uniquement après la cure de la peinture. Les cordons de mastic visibles doivent ensuite être revêtus de peinture assortie à la couleur de la structure du pont.
- vi) Le pont fixe de remplacement doit être entièrement assemblé et enduit à l'atelier de fabrication et la géométrie et les dimensions doivent être vérifiées et certifiées. La livraison sur le chantier dans un état entièrement assemblé est à privilégier, mais l'expert-conseil peut explorer d'autres options à l'étape des études conceptuelles, si l'on juge que ce pourrait être avantageux pour le projet.
- vii) Un inspecteur de niveau 3 de la NACE doit mener des inspections adéquates afin d'accepter et de certifier tous les travaux de préparation et de revêtement des surfaces de l'acier de construction.
- viii) Si des raccords boulonnés sont sélectionnés pour les poutres triangulées principales, il faut utiliser des têtes de boulon rondes (p. ex. des boulons résistants à la traction) et les orienter de sorte que les têtes des boulons soient la partie la plus visible pour les utilisateurs du pont.
- ix) Utiliser uniquement des boulons galvanisés par immersion à chaud pour tous les raccords boulonnés.
- I) Contraintes relatives aux ouvrages en béton armé
  - i) Utiliser uniquement des barres d'armature galvanisées par immersion à chaud ou en matière plastique renforcée de fibres de verre (GFRP) de résistance à la traction, module d'élasticité en traction, allongement en traction, adhérence et



- coefficient longitudinal d'expansion thermique appropriés. Tous les ancrages et les éléments noyés doivent être en acier galvanisé par immersion à chaud. Il est interdit de couper des éléments galvanisés.
- ii) Le mélange de béton doit être conforme à la classe d'exposition C-XL, à l'exception de ce qui suit : le rapport eau-ciment doit être d'au plus 0,35. Le mélange doit être facile à travailler, avoir une teneur en cendres volantes (type F) ou en fumées de silice adéquatement élevée et une teneur en air de catégorie 1. À l'exception du béton de masse, le mélange doit comporter deux longueurs différentes de fibres d'alcool polyvinylique (PVAL) ajoutées dans le fût du camion sur place selon les concentrations suivantes : type compatible avec NyconPVA RF4000 de 30 mm de longueur à 0,23 % du volume et type compatible avec NyconPVA RFs400 de 18 mm de longueur à 0,23 % du volume. Veiller à ce qu'un représentant du fabricant de fibres de PVAL enseigne les méthodes, procédures et ordres d'introduction et de dosage des fibres de PVAL au mélange de béton à tout le personnel nécessaire. Le représentant du fabricant doit être présent sur place le premier jour de la mise en place du béton pour y assister, pour régler les problèmes et pour accepter les procédés relatifs aux fibres, de sorte que les résultats désirés soient obtenus de façon constante pour tout le béton mis en place tout au long du projet.
- iii) Tout le béton ajouté ou faisant l'objet de travaux de resurfaçage doit avoir au moins 300 mm d'épaisseur.
- iv) Dans tous les cas, il faut prévoir un processus de cure par voie humide de 10 jours pour le béton.
- v) Calculer et fournir des moyens adéquats de contrôle de la température pour le coulage du béton de masse.
- vi) Le temps écoulé entre la production en installation et la mise en place sur le chantier pour chaque chargement de camion doit être **STRICTEMENT** consigné et contrôlé. Il ne sera en aucun cas permis de mettre en place du béton vieux de plus de 1 h 45 min (105 minutes) depuis que le ciment a été combiné à l'eau et aux agrégats. Il faut réduire le temps permis entre le gâchage et le coulage complet à 1 h 15 min (75 minutes) lorsque la température ambiante dépasse 25 degrés Celsius. Tout béton qui ne satisfait pas à ces exigences sera rejeté. Un rapport documentant toutes les livraisons de béton ainsi que le temps de gâchage et le temps de coulage final correspondants doit être préparé quotidiennement et présenté au représentant du Ministère.

- vii) Fournir et mettre en œuvre des moyens de communication directe entre l'entrepreneur et l'installation de gâchage pendant tous les travaux de mise en place de béton de sorte que les camions de livraison du béton : a) n'attendent pas avant de verser leur béton au chantier; et b) n'arrivent pas en retard, ce qui retarderait le coulage de béton monolithique.
- viii) Pour le coulage de béton monolithique et de béton de masse, couler le béton de manière continue jusqu'à ce que la section soit complète. Assurer un taux approprié de mise en place du béton de façon que chaque couche soit placée pendant que la couche précédente est encore molle ou plastique, de sorte que deux couches adjacentes deviennent monolithiques par pénétration de vibrateurs, ce qui évite la formation de joints de reprise.
- ix) Limiter la température du béton au coulage à au moins 10 degrés Celsius et au plus 20 degrés Celsius en tout temps.

- 6.9 Recommander au représentant du Ministère une seule option conceptuelle privilégiée pour chacun des deux ponts, par écrit, aux fins de considération pour l'avant-projet.

## **SR 7B Avant-projet**

- 7.1 Une fois tous les documents relatifs au concept approuvés et une fois la directive d'exécution reçue du représentant du Ministère, l'expert-conseil doit élaborer et :
- a) peaufiner l'option conceptuelle privilégiée approuvée pour chacun des deux ponts pour obtenir un niveau de détail qui facilitera la préparation des estimations des coûts de catégorie B, le plan des coûts à jour, le plan de gestion des risques à jour, le calendrier de projet à jour, le plan d'AQ/CQ de la construction, la conception et les documents de conception et une liste de non-conformité aux codes et à l'ATC;
  - b) présenter au représentant du Ministère des documents d'avant-projet suffisamment détaillés pour bien représenter l'importance, l'objectif, le caractère, le calendrier et les coûts du projet entier et les risques connexes et les moyens d'atténuation de ces derniers;
  - c) présenter une estimation à jour des coûts de construction pour chacun des deux ponts fondée sur les documents d'avant-projet, un plan des coûts à jour, un plan de gestion des risques et un calendrier de projet ainsi que les documents d'AQ/CQ pour cette partie des travaux de conception;

- d) présenter les dessins, les notes et les calculs de conception visant à démontrer un progrès des travaux adéquat une fois atteinte l'étape des 50 % de l'achèvement de l'avant-projet;
- e) présenter deux (2) exemplaires papier et une version complète en format PDF de tous les documents d'avant-projet une fois atteintes les étapes d'achèvement de 99 % et de 100 %;
- f) mettre en œuvre tous les commentaires et toutes les directives du représentant du Ministère après chaque présentation;
- g) présenter tous les documents d'avant-projet finaux sous forme de deux (2) exemplaires papier, d'une version électronique complète en format PDF ainsi que des photos dans leur format d'origine JPEG et des dessins dans leur format d'origine AutoCad 2015.

7.2 La conception finale doit comprendre tous les éléments du projet, à l'exception des travaux temporaires pendant la construction, qui seront conçus par l'entrepreneur. Les documents de conception doivent être détaillés afin de permettre le montage, l'érection ou le moulage de toutes les structures ainsi que l'achat et l'installation de tout équipement.

7.3 Les dessins doivent comprendre un tableau de l'ensemble des structures, éléments et raccords de structure en acier de construction, chacun de ces derniers étant identifiés par un numéro unique et accompagnés des résistances et des moments pondérés et non pondérés calculés conformément aux dispositions du Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Le même système de numéros doit identifier clairement l'ensemble de ces structures, éléments et raccords sur les plans, les sections et les élévations des dessins.

7.4 Des réunions de projet doivent avoir lieu et des comptes rendus doivent être préparés et présentés à la fréquence indiquée à l'article 6.2 de la section RS6 – Études conceptuelles.

7.5 Les contraintes et les objectifs globaux du projet sont tels que précisés dans la section des SR du concept.

#### **SR 8B Documents de construction, coût estimatif de la construction avant l'appel d'offres, plan de gestion des risques et calendrier du projet**

- 8.1 Tous les dessins et devis complets et finaux, délivrés « pour construction » ainsi que les estimations des coûts de construction de catégorie A, le plan des coûts, le plan de gestion des risques de construction, le calendrier de construction et le plan d'assurance et de contrôle de la qualité de la construction doivent être présentés au plus tard à la date précisée dans DP 2.7 – Calendrier.
- 8.2 Une fois les documents d'avant-projet acceptés par le représentant du Ministère et une fois la directive d'exécution écrite reçue, l'expert-conseil doit préparer et :

- a) présenter les dessins et devis de construction visant à démontrer un progrès des travaux adéquat une fois atteinte l'étape des 50 % de la préparation des documents de construction;
- b) présenter deux (2) exemplaires papier et une version complète en format PDF de tous les documents « pour construction » une fois atteintes les étapes d'achèvement de 99 % et de 100 %;
- c) mettre en œuvre tous les commentaires et toutes les directives du représentant du Ministère après chaque présentation;
- d) présenter une estimation des coûts de construction à jour et peaufinée ainsi qu'un plan des coûts, un plan de gestion des risques, un plan de gestion de la qualité de construction et un calendrier de projet à jour et les documents d'AQ/CQ pour cette partie des travaux d'élaboration des documents, et ce, **à chaque étape d'achèvement précisée**. Tous les documents préparés par les sous-experts-conseils et d'autres spécialistes externes doivent être examinés, corrigés au besoin et signés « Examiné et accepté » par l'expert-conseil principal avant leur présentation au représentant du Ministère;
- e) présenter tous les documents finaux signés et estampillés par les ingénieurs spécialistes professionnels certifiés dans la province de l'Ontario et délivrés « pour construction » sous la forme de deux (2) exemplaires papier, d'une version électronique complète en format PDF ainsi que des photos dans leur format d'origine JPEG et des dessins dans leur format d'origine AutoCad 2015 sans les sceaux et les signatures des ingénieurs;
- f) présenter un énoncé de conception technique final, signé et estampillé par les ingénieurs professionnels certifiés dans la province de l'Ontario, qui fait référence aux codes et aux guides de conception applicables pour tout le projet, au format PDF, aux fins d'archivage et de référence par TPSGC.

8.3 Project meetings are to be organized, conducted and minutes taken at the same frequency and with the same submissions defined in RS6 Design Concept article 6.2.

8.4 Les contraintes et les objectifs globaux du projet sont tels que précisés dans la section Études conceptuelles des SR.

## **SR 9B Appel d'offres, évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction**

9.1 Appel d'offres :

- a) Une fois la soumission finale des documents de construction approuvée par le représentant du Ministère, l'expert-conseil doit fournir un (1) ensemble complet des dessins « pour construction » en version électronique en format AutoCad 2015 signé et estampillé numériquement par les ingénieurs spécialistes

professionnels accrédités dans la province de l'Ontario, version qui convient à la reproduction seulement, un (1) ensemble des mêmes dessins en format PDF et deux (2) ensembles du devis « pour construction » approuvés signés et estampillés par les ingénieurs spécialistes professionnels accrédités dans la province de l'Ontario : un ensemble en version électronique au format MS Word qui convient à la reproduction, et l'autre ensemble relié et recouvert comme il se doit selon les exigences de l'autorité contractante.

- b) Sur demande, l'expert-conseil doit :
  - i) fournir au représentant du Ministère les renseignements nécessaires pour interpréter et clarifier les documents de construction;
  - ii) fournir son aide en ce qui concerne l'évaluation et l'approbation des matériaux de remplacement, des méthodes et de systèmes équivalents;
  - iii) assister aux visites de chantier ou de site au besoin.

#### 9.2 Évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction :

- a) Le représentant du Ministère est responsable de l'affichage public des documents d'appel d'offres, de la réception des soumissions et de l'attribution du contrat de construction.
- b) L'expert-conseil doit, sur demande, examiner et évaluer les soumissions reçues relativement à l'exécution du projet et donner son avis concernant leur valeur ou leurs lacunes respectives.

### **SR 10B Construction et administration du contrat**

#### 10.1 Calendrier des travaux de construction

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) dès que possible après l'attribution du contrat de construction, demander à l'entrepreneur un calendrier des travaux détaillé et, après avoir vérifié la conformité avec le calendrier du projet et avoir mis en œuvre les ajustements nécessaires, faire parvenir un exemplaire annoté, daté, et portant la mention « révisé et approuvé » de l'expert-conseil, du calendrier des travaux de construction au représentant du Ministère en format électronique;
  - ii) surveiller et signaler au représentant du Ministère les progrès des travaux de construction, ou l'absence de progrès, chaque semaine;
  - iii) aviser immédiatement le représentant du Ministère de tout retard connu ou anticipé qui pourrait retarder la date d'achèvement du projet et, de concert avec l'entrepreneur, proposer des mesures d'atténuation des retards avec les coûts connexes;

- iv) conserver des dossiers exacts des causes et de la durée des retards, et mettre à jour le plan de gestion des risques, au besoin.
- b) L'expert-conseil évalue les retards et conseille le représentant du Ministère, et ce dernier évalue toutes les demandes de prolongation des délais présentées par l'entrepreneur et donne des directives à l'entrepreneur et à l'expert-conseil.

#### 10.2 Sécurité des chantiers et déviation des services d'urgence

- a) Tous les projets de construction réalisés par l'entrepreneur sont assujettis aux règlements fédéraux et provinciaux.
- b) L'entrepreneur doit présenter des plans de santé et sécurité propres au site conformément aux clauses du contrat. Cela comprendra les plans d'intervention en cas d'urgence, les plans de sécurité incendie, etc. L'expert-conseil doit examiner ces plans, les commenter et s'assurer qu'ils sont convenables et qu'on les respecte en tout temps.
- c) L'expert-conseil doit préciser dans les documents de construction la responsabilité de l'entrepreneur à préparer, soumettre pour examen/commentaires/acceptation par le représentant du Ministère, et informer la collectivité et tous les services d'urgence et scolaires pertinents des déviations de véhicules qui seront nécessaires en raison de la construction. L'entrepreneur doit établir préalablement tous les arrêts de la circulation maritime intermittents avant le début de la construction.

#### 10.3 Réunions de chantier

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) informer l'entrepreneur qu'il doit tenir des réunions de chantier et assister à celles-ci, conformément aux exigences du contrat de construction;
  - ii) informer le représentant du Ministère de la date et de l'heure des réunions prévues;
  - iii) assister à toutes ces réunions;
  - iv) établir un procès-verbal de ces réunions et fournir au représentant du Ministère un exemplaire du compte-rendu dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de la réunion.

#### 10.4 Éclaircissements et interprétation

- a) L'expert-conseil doit donner des éclaircissements et des interprétations des documents de construction par écrit ou sous forme graphique dans les plus brefs délais à l'entrepreneur, en remettant une copie au représentant du Ministère, en vue de l'exécution et de l'avancement appropriés des travaux, selon les besoins.



- b) L'expert-conseil ne doit apporter aucune modification qui aurait un effet sur la portée, le budget ou le calendrier sans obtenir au préalable l'approbation du représentant du Ministère.

#### 10.5 Soumission des dessins d'atelier, documents de conception de l'entrepreneur et renseignements sur les matériaux de construction

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) préciser dans les documents de construction tous les dessins d'atelier, les fiches techniques et les renseignements sur les matériaux et les conceptions temporaires qui doivent être soumis par l'entrepreneur;
  - ii) examiner, en temps opportun, les soumissions de dessins d'atelier/conceptions/matériaux présentées par l'entrepreneur afin de déterminer si elles sont conformes à la conception générale et à l'objet des documents de construction, et indiquer à l'entrepreneur si les dessins sont conformes ou non à la conception générale; commenter les soumissions et demander à l'entrepreneur de les soumettre de nouveau, au besoin;
  - iii) dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la réception, fournir au représentant du Ministère un exemplaire électronique « révisé et approuvé » signé et daté de toutes les soumissions une fois la conformité confirmée.

#### 10.6 Essais et inspection

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) recommander la tenue d'essais concernant les matériaux ou la construction et en analyser les résultats;
  - ii) préciser et mettre en œuvre dans les documents de construction le plan de gestion de la qualité, recommander des essais d'assurance de la qualité à réaliser pendant la construction, évaluer les résultats et conseiller le représentant du Ministère en conséquence. En ce qui concerne les projets pour lesquels il faut peindre des structures, éléments ou composants en acier de construction, l'expert-conseil doit retenir les services complets d'un inspecteur de peinture de niveau 3 agréé par NACE pour veiller à ce que l'application de la couche de base et du système de peinture soient de bonne qualité;
  - iii) demander à l'entrepreneur d'apporter des correctifs si les matériaux ou la construction ne satisfont pas aux exigences du contrat de construction et aviser immédiatement le représentant du Ministère;
  - iv) préciser dans les documents de construction les essais de matériaux, de produits et de rendement à réaliser par l'expert-conseil avec l'aide de l'entrepreneur, y compris la



- v) mise en service de tous les ponts de remplacement et des ponts existants qui ont fait l'objet de travaux de réparation majeurs qui pourraient nuire à leur fonctionnement;
- vi) s'assurer que les essais précisés, la mise en service et les autres spécifications et recommandations d'AQ/CQ sont entièrement mis en œuvre tout au long du processus de construction;
- vi) assurer la surveillance et le respect de l'environnement pendant la construction.

#### 10.7 Visites de site par les ingénieurs concepteurs

- a) Les ingénieurs concepteurs de l'expert-conseil doivent :
  - i) effectuer des visites de site périodiques pour déterminer, en fonction d'une base d'échantillonnage adéquate, mais au minimum deux fois par mois, si les travaux de construction sont conformes aux documents de construction de chaque discipline, aux normes de l'industrie et aux bonnes pratiques. L'ingénieur concepteur de chaque domaine du génie doit effectuer ces visites seulement lorsque les travaux en cours sur le site se rapportent à son domaine;
  - ii) consigner leurs observations quant à l'avancement, à la non-conformité et aux défauts observés lors de chaque visite et en faire rapport au représentant du Ministère; fournir un rapport écrit à l'entrepreneur concernant l'état d'avancement des travaux ainsi qu'une liste des défauts observés;
  - iii) recommander les mesures correctives à prendre;
  - iv) aider TPSGC à assurer la prompte mise en œuvre par l'entrepreneur de toutes les mesures correctives qui ont été acceptées par écrit par le représentant du Ministère, et émettre une confirmation écrite de leur achèvement à l'intention du représentant du Ministère et de l'entrepreneur.

#### 10.8 Modifications apportées au contrat de construction

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) présenter au représentant du Ministère toutes les demandes et recommandations relatives aux modifications à apporter au contrat de construction aux fins d'approbation, ainsi que les conséquences de ces modifications;
  - ii) demander à l'entrepreneur de proposer des prix relativement aux modifications projetées, étudier ces prix pour déterminer s'ils sont acceptables et justes, évaluer les effets des modifications sur l'avancement des travaux et la date d'achèvement et formuler des recommandations au représentant du Ministère.

- b) Le représentant du Ministère doit délivrer des autorisations de modification concernant toutes les modifications approuvées.

#### 10.9 Demandes de paiement partiel de l'entrepreneur

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) demander à l'entrepreneur de remettre une ventilation détaillée du prix adjugé du contrat de construction en fonction de la taille et de la complexité du projet, ou selon les indications contenues dans le contrat de construction, et présenter cette ventilation au représentant du Ministère avant la première demande de paiement proportionnel de l'entrepreneur;
  - ii) examiner les demandes de paiement partiel en temps opportun et, si elles sont acceptables, les certifier en regard des travaux effectués et des matériaux fournis en vertu du contrat de construction, et les soumettre au représentant du Ministère aux fins d'approbation et de traitement;
  - iii) si les travaux de construction sont effectués selon des prix unitaires, calculer et noter le nombre d'heures de main-d'œuvre, de même que les quantités de matériaux et le matériel utilisés afin de pouvoir attester les demandes de paiement proportionnel.

#### 10.10 Achèvement substantiel du projet

- a) L'expert-conseil doit :
  - i) examiner les travaux de construction avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur, puis consigner tous les travaux inacceptables et incomplets relevés;
  - ii) demander tous les manuels de fonctionnement et d'entretien que doit fournir l'entrepreneur, vérifier leur intégralité et les soumettre au représentant du Ministère pour approbation et traitement, conformément au contrat de construction;
  - iii) rédiger et soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation et de traitement, et à titre de base de paiement à l'entrepreneur, un certificat d'achèvement substantiel, conformément aux exigences du contrat de construction, accompagné des documents d'appui dûment signés et attestés.

#### 10.11 Mise en service

- a) L'expert-conseil doit élaborer le cahier des charges et le plan de mise en service de chaque pont mobile neuf ou de remplacement et des ponts existants qui ont fait l'objet de réparations ou de travaux de réhabilitation majeurs qui peuvent avoir des répercussions sur son fonctionnement. L'expert-conseil doit effectuer la mise en service pour s'assurer que les exigences

- fonctionnelles du Ministère sont correctement interprétées à l'étape de la conception et aux étapes de construction, et que les structures fonctionnent de manière uniforme dans des conditions de charge normales et dans toutes les positions de fonctionnement.
- b) De plus, en ce qui concerne les ponts mobiles, la portée de la mise en service doit comprendre la première mise en service de la saison suivant l'achèvement des travaux de construction.
  - c) L'expert-conseil doit élaborer un plan de mise en service et un devis à intégrer au dossier d'appel d'offres qui détaille la manière dont la mise en service sera effectuée et évaluée.
  - d) Un rapport sur la mise en service décrivant les travaux de mise en service effectués, qui évalue la réussite globale de la mise en service, et qui décrit les difficultés temporaires et les défaillances et les réparations ou remplacements mis en œuvre, doit être présenté au représentant du Ministère aux fins d'examen.
  - e) Le rapport sur la mise en service doit être approuvé par le représentant du Ministère avant que l'expert-conseil ne délivre le certificat définitif d'achèvement.

#### 10.12 Documents d'archives conformes à l'exécution

- a) En ce qui concerne les projets de remplacement complet de pont, et pour les projets majeurs de réhabilitation/modernisation, les documents conformes à l'exécution à verser au dossier du projet doivent comprendre un modèle de données du pont [Bridge Information Model, BrIM)] en 3D au format électronique d'origine du logiciel de Tekla Structures. Le modèle BrIM doit être créé selon le format IFC (Industry Foundations Classes) conformément aux normes ISO 16739, ISO 29481 et ISO 12006-3, et être accompagné de processus, de spécifications et de recommandations de BuildingSmart International ([www.buildingsmart\\_tech.org](http://www.buildingsmart_tech.org)).
- b) Avant la délivrance du certificat définitif d'achèvement, l'expert-conseil doit :
  - i) préparer et remettre au représentant du Ministère un jeu complet de dessins d'archives conformes à l'exécution et le modèle de données BrIM en 3D, selon le modèle et le nombre demandés;
  - ii) voir à ce que les dessins d'archives comprennent tous les changements apportés aux dessins d'exécution originaux selon les imprimés d'après exécution, les dessins et les autres renseignements fournis par l'entrepreneur ainsi que les autorisations de modification ou les instructions données sur le chantier;
  - iii) s'assurer que tous les dessins du dossier portent la mention « Archives » et qu'ils sont datés et signés par l'expert-

conseil, et fournir également une copie annotée des spécifications faisant état des modifications s'y rapportant.

#### 10.13 Achèvement définitif du projet

- a) La remise définitive du projet terminée à 100 %, notamment au moins la mise en service initiale, doit se faire au plus tard à la date précisée.
- b) L'expert-conseil doit :
  - i) informer le représentant du Ministère lorsque les travaux ont été achevés de façon généralement conforme au contrat de construction et à la conception approuvée;
  - ii) achever la première mise en service saisonnière et présenter le rapport final de mise en service au représentant du Ministère;
  - iii) procéder à une inspection finale des travaux avec le représentant du Ministère et l'entrepreneur et, si les travaux sont satisfaisants, préparer et soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation et du paiement final de l'entrepreneur, un certificat définitif d'achèvement selon les exigences du contrat de construction et tous les documents justificatifs signés et attestés en bonne et due forme, y compris les garanties et les cautionnements des fabricants et des fournisseurs.

#### **SR 11B Services permanents sur place pendant la construction**

- 11.1 Le représentant permanent sur place doit très bien connaître les dessins et les devis du projet, le concept général du design et l'exécution des travaux ainsi que l'ensemble des détails pertinents et des exigences de construction, de la mise en séquence, des méthodologies, etc., en plus des plans de sécurité, du calendrier de projet, du plan de gestion des risques, du plan de gestion de la qualité, des estimations des coûts, etc., de façon à atténuer en tout temps les erreurs de l'entrepreneur, les lacunes, les retards et les problèmes de sécurité potentiels et évitables.
- 11.2 Les services permanents sur place comprendront un bureau de site ou de l'équipement de bureau, y compris, sans toutefois s'y limiter, un accès Internet, un système informatique et des logiciels appropriés, des services téléphoniques, etc.
- 11.3 Le représentant permanent sur place doit :
  - a) aider l'expert-conseil à exécuter ses tâches liées à la construction et à l'administration du contrat;
  - b) inspecter toutes les phases des travaux en cours afin de porter à l'attention de l'entrepreneur, après vérification auprès de l'expert-conseil et du représentant du Ministère, tout écart entre les travaux,

- les documents contractuels, le calendrier et les méthodes et pratiques de construction acceptées;
- c) aider TPSGC à assurer la prompte mise en œuvre par l'entrepreneur de toutes les mesures correctives qui ont été acceptées par écrit par le représentant du Ministère, et émettre une confirmation écrite de leur achèvement à l'intention de l'expert-conseil, du représentant du Ministère et de l'entrepreneur;
  - d) conserver et soumettre au représentant du Ministère un registre journalier détaillé et descriptif de toutes les inspections, des observations, du progrès des travaux, de l'équipement et des travailleurs, des quantités de matériel, des conditions du site et des situations imprévues sur le site. De plus, le même jour de chaque semaine, publier un sommaire hebdomadaire en version électronique, lequel comportera les photos pertinentes et sera au format acceptable pour le représentant du Ministère et l'expert-conseil;
  - e) préparer tout autre rapport ou relevé qui pourrait être demandé par le représentant de TPSGC par l'intermédiaire de l'expert-conseil;
  - f) vérifier les quantités de matériaux reçues et consigner la progression des travaux au moyen de photographies (les fichiers numériques seront transmis à TPSGC);
  - g) assurer la surveillance et le respect de l'environnement pendant la construction.

## **SR 12B Services après la construction**

- 12.1 L'expert-conseil doit continuer de fournir des services d'examen et d'assistance en matière d'inspection, de dépannage, de résolution de problèmes et de garantie en vertu du contrat de construction au besoin, et ce, pour une période d'une (1) année civile après la délivrance du certificat définitif d'achèvement par le représentant du Ministère.
- 12.2 L'expert-conseil doit dresser une liste des éléments livrables par l'entrepreneur après la construction, y compris, sans toutefois s'y limiter, les garanties et les manuels de fonctionnement, il doit les examiner, les accepter et s'assurer qu'ils ont été transmis au représentant du Ministère en quantité et au format précisé.
- 12.3 L'expert-conseil soumet également un plan de clôture du projet comprenant les documents suivants :
  - a) introduction :
    - i) historique du projet;
    - ii) portée des travaux;
    - iii) avant-projet;
    - iv) processus d'appel d'offres et attribution du contrat;
  - b) mise en œuvre du projet :
    - i) réunion initiale;

- ii) plan final des travaux, plan de gestion des risques, ventilation des coûts de construction et calendrier des travaux;
- iii) vérification sur place et contrôle de la qualité;
- iv) autorisations de modifications et instructions du site;
- c) problèmes et difficultés éprouvés au cours de la mise en œuvre :
  - i) retards dans les travaux;
  - ii) examen des demandes;
- d) opérations et programme de surveillance;
  - i) inspections;
  - ii) études;
  - iii) travaux de supervision;
- e) conclusion et sommaire, y compris un certificat de conformité générale.
- f) Liste des annexes :
  - i) modalités du contrat;
  - ii) dessins contractuels;
  - iii) dessins d'atelier approuvés, données sur le matériel et documents de conception de l'entrepreneur;
  - iv) calendrier final de l'entrepreneur;
  - v) liste des sous-traitants et des fournisseurs;
  - vi) photos numériques;
  - vii) dessins d'archives conformes à l'exécution et devis, accompagnés d'un modèle BrIM en 3D sur clé USB ou DVD, au besoin;
  - viii) documents géotechniques, matériaux et rapports d'essai, s'il y a lieu;
  - ix) rapport des considérations environnementales;
  - x) sommaires de l'état d'avancement du projet, présenté deux (2) fois par semaine;
  - xi) réunion d'avancement des travaux et comptes-rendus;
  - xii) assurance de la qualité et contrôle de la qualité (feuilles d'approbation du contrôle de la qualité des services, essais des matériaux, qualité de l'eau, matériaux prescrits, rapport sur la mise en service, etc.);
  - xiii) santé et sécurité;
  - xiv) manuel de fonctionnement et d'entretien;
  - xv) garanties;
  - xvi) tout autre rapport relatif au projet.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

## **EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION DES PROPOSITIONS (EPEP)**

- EPEP 1 Renseignements généraux
- EPEP 2 Exigences relatives aux propositions
- EPEP 3 Exigences de présentation et évaluation
- EPEP 4 Prix des services
- EPEP 5 Note totale
- EPEP 6 Exigences de présentation des propositions – Liste de vérification



---

## **EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION DES PROPOSITIONS (EPEP)**

### **EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION**

#### **EPEP 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

##### **1.1 Renvoi à la procédure de sélection**

- 1.1.1 Vous trouverez un aperçu de la procédure de sélection dans le document R1410T, Instructions générales aux proposants (IG3).

##### **1.2 Calcul de la note totale**

- 1.2.1 Dans le cadre du projet, on calculera la note totale de la façon suivante :

|                       |   |                                      |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| Cote technique x 90 % | = | Note technique (max. 90 points)      |
| Cote de prix x 10 %   | = | <u>Note de prix (max. 10 points)</u> |
| Note totale           | = | Max. 100 points                      |

#### **EPEP 2 EXIGENCES DE LA PROPOSITION**

##### **2.1 Exigences de présentation des propositions**

- 2.1.1 Les exigences de présentation ci-après doivent être respectées lors de la préparation de la proposition.

- a) Déposer un (1) exemplaire original signé relié et trois (3) copies reliées de la proposition
- b) Format du papier : 216 mm x 279 mm (8,5 po x 11 po).
- c) Taille minimale de la police de caractères : police Arial de 11 points ou l'équivalent
- d) Marges minimales : 12 mm à gauche, à droite, en haut et en bas
- e) Il est préférable que les propositions soient présentées sur des pages recto verso.
- f) On entend par « page » un côté d'une feuille de papier de 216 mm x 279 mm (8,5 po x 11 po) au format décrit ci-dessus
- g) Une feuille à pliage paravent de format 279 mm x 432 mm (11 po x 17 po) pour les tableaux et les organigrammes, par exemple, comptera pour une page par côté
- h) L'ordre du contenu de la proposition devrait suivre l'ordre établi dans la section EPEP de la demande de propositions.

## 2.2 Exigences spécifiques de présentation des propositions

- 2.2.1 Le nombre maximum de pages (incluant le texte et les graphiques) à soumettre pour les exigences cotées sous la rubrique EPEP 3.2 est de **trente (30) pages**.
- 2.2.2 Conséquence de non-conformité : toute page dépassant le nombre maximal indiqué ci-dessus et toute autre pièce jointe seront extraites de la proposition et ne seront pas transmises aux membres du Comité d'évaluation de TPSGC pour évaluation.
- 2.2.3 Les documents suivants ne comptent pas dans le nombre maximal de pages susmentionné :
- a) Lettre d'accompagnement
  - b) Page couverture
  - c) Tabulation/diviseurs, à condition qu'ils soient exempts de texte ou de graphiques
  - d) Identification des membres de l'équipe de l'expert-conseil (annexe A)
  - e) Formulaire de déclaration/certification (annexe B)
  - f) Dispositions relatives à l'intégrité – Liste de noms (Annexe B – Annexe A)
  - g) Page couverture de la demande de propositions
  - h) Page couverture des révisions apportées à la demande de propositions
  - i) Formulaire de proposition de prix (annexe C)

## EPEP 3 EXIGENCES DE PRÉSENTATION ET ÉVALUATION

### 3.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES

À défaut de satisfaire aux exigences obligatoires, la proposition sera jugée non recevable et ne sera pas étudiée plus en profondeur.

#### 3.1.1 Permis, certification ou autorisation

- a) Le proposant doit être un **expert-conseil en génie civil/ingénierie structurale** accrédité ou qui doit pouvoir être accrédité, certifié ou autorisé pour fournir les services professionnels requis, dans toute la mesure prescrite par la province de l'Ontario.
- b) Cette exigence relative à la possession ou l'obtention d'une licence et d'une certification s'applique également aux membres clés de l'équipe du proposant, aux chefs d'équipe principaux, aux membres de l'équipe d'ingénierie, aux spécialistes et aux sous-experts-conseils.

#### 3.1.2 Identification des membres de l'équipe de l'expert-conseil

- a) Les ingénieurs en mécanique et les ingénieurs mécaniciens de systèmes de commande requis en vertu de ce contrat doivent être

- soit des spécialistes internes du proposant soit des employés d'un seul sous-expert-conseil en mécanique/systèmes de commande.
- b) Les membres de l'équipe de l'expert-conseil proposés aux fins de l'évaluation doivent comprendre les personnes indiquées ci-dessous; toutefois, les ingénieurs en mécanique et les ingénieurs mécaniciens de systèmes de commande ne doivent être inscrits qu'une seule fois (soit dans la catégorie Interne, soit dans la catégorie Sous-expert-conseil) :
- i) Expert-conseil principal (proposant) : Expert-conseil en génie civil/ingénierie structurale
- Chefs d'équipe principaux internes :
    - Gestionnaire de projet
    - Ingénieur civil ou ingénieur en structures
    - Ingénieur en mécanique (interne)
    - Ingénieur des systèmes électriques/systèmes de commande (interne)
  - Membres de l'équipe technique interne :
    - Indiquer six (6) membres pour l'équipe technique, soit deux pour chacune des disciplines suivantes : structures, mécanique et systèmes électriques/de commande.
- ii) Firma de sous-experts-conseils en génie mécanique et électrique (s'il est besoin de remplacer les chefs d'équipe principaux et les membres de l'équipe technique interne)
- Chefs d'équipe principaux :
    - Ingénieur en mécanique (sous-expert-conseil)
    - Ingénieur des systèmes électriques/des systèmes de commande (sous-expert-conseil)
  - Membres de l'équipe technique :
    - Deux ingénieurs en mécanique (sous-expert-conseil)
    - Deux ingénieurs des systèmes électriques/systèmes de commande (sous-expert-conseil)
- c) Renseignements requis :
- i) Nom du proposant et nom du sous-expert-conseil en génie mécanique/des systèmes électriques/des systèmes de commande, le cas échéant.
- ii) Exempleire du certificat d'autorisation des proposant déliuré par l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario.
- iii) Noms et rôles des principaux membres du personnel attitrés au projet conformément à la section a) ci-dessus.
- iv) Pour les chefs d'équipe principaux, et les membres de l'équipe technique, indiquer l'état actuel de la licence professionnelle et l'affiliation, ou la manière dont on prévoit

satisfaire aux exigences d'octroi de licence de l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario.

- v) Dans le cas d'une coentreprise, indiquer la forme juridique existante ou proposée de cette dernière (se reporter à l'article IG9 intitulé Limite quant au nombre de propositions de la clause R1410T Instructions générales aux proposants).
- d) Le gestionnaire de projet doit compter au moins 15 ans d'expérience en gestion de projets canadiens de portée et de niveau équivalents assortis d'échéanciers serrés.
- e) L'ingénieur civil/ingénieur en structures, l'ingénieur en mécanique et l'ingénieur des systèmes électriques/systèmes de commande qui, en tant que chefs d'équipe principaux superviseront et dirigeront chaque discipline, doivent être des ingénieurs chevronnés comptant au moins 15 ans d'expérience dans des projets d'inspection, d'analyse, de conception et de construction de ponts tournants et de ponts fixes à poutres triangulées en acier. Concernant les 15 années d'expérience, 7 d'entre elles doivent viser de l'expérience acquise au Canada.
- f) Les membres de l'équipe technique doivent compter au moins 5 ans d'expérience démontrée dans le domaine des ponts tournants et des ponts fixes à poutres triangulées en acier.
- g) Le format de la présentation des renseignements relatifs à l'identification des membres de l'équipe est fourni à l'annexe A.
- h) Les renseignements supplémentaires indiqués dans les paragraphes ci-dessus doivent être fournis sur des feuilles distinctes.

### 3.1.3 Formulaire de déclaration/d'attestations

- a) Le proposant doit remplir, signer et présenter le document suivant :
  - i) Annexe B Formulaire de déclaration/d'attestations

### 3.1.4 Dispositions relatives à l'intégrité – Liste de noms

- a) Les proposants constitués en personne morale, y compris ceux qui présentent une soumission à titre de coentreprise, doivent transmettre une liste complète des noms de tous les administrateurs. Les proposants qui présentent une soumission à titre de propriétaire unique, incluant ceux présentant une soumission comme coentreprise, doivent fournir le nom du ou des propriétaire(s). Les proposants qui présentent une soumission à titre de société, d'entreprise ou d'association de personnes n'ont pas à soumettre une liste de noms. Si la liste de noms exigée n'a pas été fournie à la fin de l'évaluation des soumissions, le Canada informera le proposant du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. Si les noms ne sont pas fournis dans le délai prévu, la soumission sera jugée non recevable. Fournir les noms requis est une exigence obligatoire pour l'attribution d'un contrat.

---

i) Soumettre sous la rubrique Annexe B – Annexe A

### 3.2 EXIGENCES COTÉES

#### 3.2.1 Réalisations du proposant dans le cadre de projets semblables

- a) Décrire les réalisations du proposant et fournir des précisions sur des travaux qu'il a réalisés en qualité d'expert-conseil principal qui se rapportent particulièrement à des projets de ponts tournants en acier de courte et moyenne portée et des projets de ponts à poutres triangulées en acier.
- b) Choisir deux (2) projets de ponts tournants en acier (de préférence des superstructures à poutres) qui ont été exécutés au cours des dix (10) dernières années et qui constituaient des projets de réhabilitation ou des projets de remplacement complet. Si les deux projets ont été réalisés à l'extérieur du Canada, le proposant doit indiquer clairement :
  - i) comment il appliquera les codes et les normes canadiennes;
  - ii) la capacité des ingénieurs en structures, des ingénieurs en mécanique, des ingénieurs des systèmes électriques/systèmes de commande et des techniciens en dessin à comprendre et à utiliser le système métrique;
  - iii) sa familiarité avec le secteur de la construction de ponts au Canada;
  - iv) s'il y a lieu, les dates auxquelles ses ingénieurs, qui seront choisis pour signer et estampiller les documents de construction, ont détenu pour la dernière fois un permis temporaire les autorisant à exercer en Ontario.

Les projets doivent avoir été amorcés et terminés dans les délais indiqués.

- c) Information qui devrait être fournie :
  - i) Indiquer clairement comment chaque projet est comparable et pertinent par rapport aux deux projets décrits dans la présente DDP.
  - ii) Donner une brève description du projet et de son intention.
  - iii) Présenter la philosophie de conception ou l'approche de conception ayant permis de respecter l'intention du projet, de relever les défis en matière de conception et de résoudre les problèmes.
  - iv) Dresser une liste détaillée des travaux de conception technique et de gestion de projet exécutés.
  - v) Indiquer les honoraires pour chaque discipline et le coût de construction final.
  - vi) Présenter le calendrier du projet. Indiquer les dates de début et de fin de la construction.

- vii) Indiquer les principaux membres du personnel qui ont participé à l'exécution du projet et qui sont proposés pour la réalisation des projets faisant l'objet de la présente DDP.
- viii) Références de clients : nom, adresse, numéro de téléphone et adresse électronique des clients dont le nom est donné en référence au niveau de l'exécution des travaux – les références peuvent faire l'objet d'une vérification.

### 3.2.2 Réalisations des chefs d'équipe principaux qui seront affectés au projet.

- a) Décrire les réalisations et le travail des chefs d'équipe principaux qui seront affectés à ce projet, quelle que soit leur association passée avec l'actuelle société proposante ou société de sous-experts-conseils.  
Il s'agit là de l'occasion de mettre en valeur leurs points forts et leur savoir-faire directement liés au domaine des ponts tournants et des ponts à poutres fixes, et de reconnaître leurs responsabilités et réalisations antérieures.
- b) Donner des précisions sur chacun des chefs d'équipe principaux ci-après :
  - i) Gestionnaire de projet
  - ii) Ingénieur civil/en structures
  - iii) Ingénieur en mécanique
  - iv) Ingénieur des systèmes électriques/systèmes de commande
- c) Indiquer uniquement les chefs d'équipe principaux qui exécuteront les travaux d'ingénierie et/ou de gestion se rapportant à ce projet.
- d) Information devant être fournie au sujet de chacun des chefs d'équipe principaux :
  - i) reconnaissance professionnelle actuelle et admissibilité à l'obtention d'un permis d'exercice en Ontario;
  - ii) expérience et savoir-faire pertinents (ponts tournants en acier);
  - iii) nombre d'années d'expérience pertinente;
  - iv) rôle, responsabilité et degré de participation de la personne dans les projets antérieurs.
- e) L'utilisation de ressources internes plutôt que le recours à des sous-experts-conseils pourrait donner droit à une note supérieure.

### 3.2.3 Réalisations des membres de l'équipe technique qui seront affectés au projet.

- a) Décrire l'expérience et le travail des membres de l'équipe technique qui seront affectés au projet, quelle que soit leur association passée avec l'actuelle société proposante.  
Il s'agit là de l'occasion de mettre en valeur les points forts et le savoir-faire directement liés au domaine des ponts tournants et des ponts à poutres fixes des membres de l'équipe qui appuieront les

chefs d'équipe principaux affectés au projet, et de reconnaître leurs responsabilités et réalisations antérieures.

- i) Donner des précisions sur six (6) membres de l'équipe technique aux fins d'évaluation, soit deux (2) par discipline (c.-à-d. ingénieur civil/en structures, ingénieur en mécanique, ingénieur des systèmes électriques/des systèmes de commande). L'équipe de l'expert-conseil effectivement affectée à ce projet peut comprendre davantage de membres du personnel, mais ne citer que six (6) membres de l'équipe technique aux fins d'évaluation dans cette proposition.
- b) Indiquer uniquement les membres de l'équipe technique qui exécuteront la majorité des travaux d'ingénierie du projet.
- c) Information devant être fournie au sujet de chacun des membres de l'équipe technique :
  - i) reconnaissance professionnelle actuelle et admissibilité à l'obtention d'un permis d'exercice en Ontario;
  - ii) expérience et savoir-faire pertinents (ponts tournants en acier);
  - iii) nombre d'années d'expérience pertinente;
  - iv) rôle, responsabilité et degré de participation de la personne dans les projets antérieurs.L'utilisation de ressources internes plutôt que le recours à des sous-experts-conseils pourrait donner droit à une note supérieure.

#### 3.2.4 Compréhension des jalons et du calendrier du projet

- a) Le proposant doit démontrer clairement sa capacité à fournir les services, à relever les défis associés au projet, à respecter les jalons et à fournir un plan d'action.
- b) De l'information doit être fournie pour les deux sites (ponts de Brighton Road et de Hamlet).
- c) Information devant être fournie :
  - i) Portée des services – conformément à la définition donnée dans les sections Services requis (SR) de la présente DDP. Dresser la liste des services qui, de l'avis du proposant, doivent être ajoutés, modifiés, accrus, etc.
  - ii) Plan de travail – répartition détaillée des tâches et des livrables.
  - iii) Calendrier du projet – calendrier des principaux jalons proposés, lesquels reflètent les contraintes relatives au calendrier indiquées dans la section Services requis.
  - iv) Stratégie de gestion des risques et principaux facteurs à prendre en considération relativement aux deux sites



### 3.2.5 Compréhension des exigences relatives aux membres de l'équipe de l'expert-conseil

- a) Le proposant doit démontrer sa capacité à fournir les services et à respecter les contraintes rigoureuses du calendrier avant l'appel d'offres en indiquant le nombre de membres du personnel qui seront affectés au projet pendant la période maximale de 46 semaines (du 29 février 2016 au 27 janvier 2017) prévue pour les étapes des enquêtes, de la conception et de la préparation des documents de conception et de construction (travaux préalables à l'appel d'offres) pour les ponts de Brighton Road et de Hamlet. Les dates de livraison des documents de construction complets pour les deux sites distincts sont indiquées dans la section Services requis.
- b) Le nombre de membres du personnel du proposant assignés pour chaque semaine distincte, par discipline et niveau d'ancienneté, doit être indiqué sous forme d'un tableau.
- c) Si d'autres membres qualifiés du personnel peuvent également être affectés au projet et, en conséquence, réduire le nombre de semaines nécessaires pour produire les documents de construction, le proposant peut l'indiquer dans le tableau. Cependant, les travaux avant l'appel d'offres se rapportant à Brighton Road doivent être terminés au plus tard le 22 juillet 2016, et ceux se rapportant à Hamlet, au plus tard le 27 janvier 2017.
- d) Présentation du tableau et information devant être fournie :
  - i) Présenter un tableau imprimé d'un seul côté d'une feuille de format 11po x 17 po.
  - ii) Le tableau doit comporter 47 colonnes : une pour les titres de ligne, plus 46 pour chacune des 46 semaines du calendrier des travaux exécutés par l'équipe de l'expert-conseil avant l'appel d'offres, numérotées dans l'ordre, soit « se01 » à « se46 ».
  - iii) Les titres des rangées doivent décrire la fonction/la discipline/l'ancienneté des membres de l'équipe assignés aux travaux pendant la période de 46 semaines. Exemple : Chef de projet général; chef d'équipe des structures; ingénieurs principaux en structures; ingénieurs intermédiaires en structures; chef d'équipe en mécanique, et ainsi de suite pour toutes les autres disciplines ou spécialisations concernées au cours de cette période.
  - iv) Dans chaque cellule du tableau, indiquer le nombre de jours-personnes assignés pour effectuer les travaux dans le respect des dates de livraison indiquées pour les ponts de Brighton Road et de Hamlet.

### 3.2.6 Approche de la conception

- a) Le proposant doit présenter en détail les aspects uniques de ces deux sites qui pourraient poser des défis majeurs afin d'illustrer son approche pour la conception d'un pont durable et facile d'entretien à un coût économique, qui permettra une construction accélérée misant sur des détails de conception novateurs et une préparation des travaux tels que ces deux projets seront réalisés dans le respect absolu du calendrier établi.
- b) Information devant être fournie :
- i) Décrire le plan de conception accéléré proposé, y compris la philosophie de conception, les matériaux, les méthodes de construction, ainsi que les autres techniques et méthodologies qui seront adoptées pour garantir que les ponts seront réparés ou remplacés dans le délai de construction indiqué.
  - ii) L'évaluation du plan de conception sera fondée sur la capacité à présenter une conception et une approche de conception créatives qui réduiront au maximum la période de fermeture des ponts à la circulation automobile et piétonne et qui offriront des possibilités d'accélérer les travaux de construction.
  - iii) Décrire les principaux défis et la façon dont l'approche de l'équipe sera mise en œuvre pour les relever.

### 3.3 ÉVALUATION ET COTATION

#### 3.3.1 Cote technique

- a) Dans un premier temps, les enveloppes de proposition de prix ne seront pas ouvertes, et seuls les aspects techniques des propositions qui sont recevables seront examinés, évalués et cotés par un comité d'évaluation de TPSGC selon les critères ci-après, afin d'établir les cotes techniques :

| Critère  | Coefficient de pondération | Cote | Cote pondérée |
|--|----------------------------|------|---------------|
| 3.2.1 Réalisations du proposant dans le cadre de projets semblables                | 1,0                        | 0-10 | 0-10          |
| 3.2.2 Réalisations des chefs d'équipe principaux affectés au projet                | 1,5                        | 0-10 | 0-15          |
| 3.2.3 Réalisations des membres de l'équipe technique qui seront affectés au projet | 1,5                        | 0-10 | 0-15          |

|   |             |      |              |
|---|-------------|------|--------------|
| 3.2.4 Compréhension des jalons et du calendrier du projet                               | 2,0         | 0-10 | 0-20         |
| 3.2.5 Compréhension des exigences relatives aux membres de l'équipe de l'expert-conseil | 2,0         | 0-10 | 0-20         |
| 3.2.6 Approche de la conception   | 2,0         | 0-10 | 0-20         |
| <b>Cote technique</b>   | <b>10,0</b> |      | <b>0-100</b> |

- b) Pour que la proposition passe à l'étape suivante de l'évaluation, les proposants doivent obtenir une cote technique d'au moins soixante-cinq (65) points sur le total de cent (100) points prévus selon les modalités précisées ci-dessus.
- c) Les proposants qui n'obtiennent pas la note de passage de soixante-cinq (65) points verront leur proposition rejetée d'emblée.

### 3.4 TABLEAU GÉNÉRIQUE D'ÉVALUATION

3.4.1 Les membres du Comité d'évaluation de TPSGC évalueront les points forts et les faiblesses de la réponse du proposant, selon les critères d'évaluation et attribueront une cote exprimée sous forme de chiffres pairs (0, 2, 4, 6, 8 ou 10) pour chaque critère d'évaluation selon le tableau générique d'évaluation qui suit.

| NON RECEVABLE   | INADÉQUAT   | FAIBLE   | ADÉQUAT  | PLEINEMENT SATISFAISANT                             | SOLIDE  |
|---|---|--|--|---|---|
| 0 point   | 2 points  | 4 points   | 6 points                                       | 8 points  | 10 points   |
| N'a pas fourni de renseignements pouvant être évalués | Ne comprend pas du tout ou comprend mal les exigences | Connaît jusqu'à un certain point les exigences, mais ne comprend pas suffisamment certains aspects des exigences | Démontre une bonne compréhension des exigences | Démontre une très bonne compréhension des exigences | Démontre une excellente compréhension des exigences |

|  |   |  |   |   |  |
|--|---|--|---|---|--|
|  | Les faiblesses ne peuvent être corrigées                                  | De façon générale, il est peu probable que les faiblesses puissent être corrigées        | Les faiblesses peuvent être corrigées   | Aucune faiblesse significative  | Aucune faiblesse apparente   |
|  | Le proposant ne possède pas les qualifications et l'expérience            | Le proposant manque de qualifications et d'expérience                                    | Le proposant possède un niveau de qualifications et d'expérience acceptable       | Le proposant possède les qualifications et l'expérience                     | Le proposant est hautement qualifié et expérimenté   |
|  | Peu probable que l'équipe proposée soit en mesure de répondre aux besoins | L'équipe ne compte pas tous les éléments, ou expérience globale faible                   | L'équipe compte presque tous les éléments et satisfera probablement aux exigences | L'équipe compte tous les éléments – certains membres ont travaillé ensemble | Équipe solide – les membres ont travaillé efficacement ensemble à des projets similaires         |
|  | Projets antérieurs non connexes aux exigences du présent besoin           | Généralement les projets antérieurs ne sont pas connexes aux exigences du présent besoin | Projets antérieurs généralement connexes aux exigences du présent besoin          | Projets antérieurs directement connexes aux exigences du présent besoin     | Principal responsable de projets antérieurs directement connexes aux exigences du présent besoin |
|  | Extrêmement faible; ne pourra pas satisfaire aux exigences de rendement   | Peu de possibilité de satisfaire aux exigences de rendement                              | Capacité acceptable; devrait obtenir des résultats adéquats                       | Capacité satisfaisante – devrait obtenir des résultats efficaces            | Capacité supérieure; devrait obtenir des résultats très efficaces.                               |

## **EPEP 4 PRIX DES SERVICES**

- 4.1.1 Toutes les enveloppes de proposition de prix correspondant aux propositions recevables qui ont obtenu la note de passage de soixante-cinq (65) points sont ouvertes à la suite de l'évaluation technique.
- 4.1.2 Un prix moyen est établi en additionnant toutes les propositions de prix et en divisant la somme par le nombre de propositions de prix dépouillées.
- 4.1.3 Pour toutes les propositions de prix ayant un écart de plus de vingt-cinq pour cent (25 %) par rapport au prix moyen, la proposition complète sera rejetée et ne sera pas considérée pour la suite du processus d'évaluation.
- 4.1.4 Les propositions de prix restantes sont cotées comme suit :
- a) On attribuera la cote de prix de 100 à la proposition de prix la moins-disante.
  - b) On attribuera les cotes de prix de 80, 60, 40 et 20, respectivement, aux deuxième, troisième, quatrième et cinquième propositions de prix les moins-disantes. On attribuera la cote de prix de 0 à toutes les autres propositions de prix.
  - c) Dans le rare cas où deux (ou plusieurs) propositions de prix sont identiques, on attribuera la même cote aux propositions de prix égales, et on sautera le nombre correspondant de cotes ensuite.
  - d) On multipliera la cote de prix par le pourcentage déterminé afin d'obtenir la note de prix.

## **EPEP 5 NOTE TOTALE**

- 5.1.1 Les notes totales seront calculées comme il suit :

| Cote           | Plage d'évaluation | % de la note totale | Note (points) |
|----------------|--------------------|---------------------|---------------|
| Cote technique | 0-100              | 90                  | 0-90          |
| Cote de prix   | 0-100              | 10                  | 0-10          |
| Note totale    |                    | 100                 | 0-100         |

- 5.1.2 Le Comité d'évaluation recommandera de communiquer d'abord avec le proposant auquel on aura attribué la meilleure note totale, afin de négocier les dernières modalités d'une entente de contrat pour la prestation des services requis.
- 5.1.3 Dans le cas d'une égalité, le proposant qui présente la proposition de prix la moins-disante pour les services sera retenu.

---

## **EPEP 6      EXIGENCES DE PRÉSENTATION DES PROPOSITIONS – LISTE DE VÉRIFICATION**

La liste des formulaires et des documents fournie ci-après a pour but d'aider le proposant à établir un dossier de proposition complet. Il appartient au proposant de satisfaire à toutes les exigences de présentation.

Veuillez suivre les instructions détaillées de l'article IG 16 « Présentation des propositions » de la clause R1410T Instructions générales aux proposants. Le proposant peut, s'il le désire, joindre à sa proposition une lettre d'accompagnement.

Identification de l'équipe – voir le modèle de présentation type à l'annexe A

Formulaire de déclaration/d'attestations – formulaire présenté à l'annexe B, rempli et signé

Dispositions relatives à l'intégrité – liste des administrateurs/propriétaires

Dispositions relatives à l'intégrité – le Formulaire de déclaration dûment rempli (si applicable, conformément au paragraphe Déclaration de condamnation à une infraction, de l'article Disposition relatives à l'intégrité – soumission, des Instructions générales).

Proposition – un (1) original de la proposition plus [insérer le nombre de copies requises]

Page couverture de la DDP

Page couverture de toute(s) modification(s) de l'invitation

Dans une enveloppe distincte :

Formulaire de proposition de prix – un (1) exemplaire rempli et présenté dans une enveloppe distincte

– en utilisant le formulaire fourni à l'annexe C

– présenté dans une enveloppe distincte scellée, sur laquelle il est clairement indiqué « Proposition de prix » ainsi que le nom de la société proposante.

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **ANNEXE A – FORMULAIRE D'IDENTIFICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE**



## ANNEXE A – FORMULAIRE D'IDENTIFICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE

Pour obtenir des détails sur le présent formulaire, se référer à l'EPEP dans la demande de propositions.

L'expert-conseil principal et les autres membres de l'équipe de l'expert-conseil doivent être agréés, ou admissibles à l'agrément, certifiés et/ou autorisés à dispenser les services professionnels requis, dans toute la mesure prescrite par les lois provinciales ou territoriales.

Insérer les réponses dans les espaces prévus à cette fin sur le formulaire. Remarque : les ingénieurs en mécanique et les ingénieurs des systèmes électriques/des systèmes de commande doivent être inscrits une seule fois, soit sous « Expert-conseil principal », soit sous « Sous-expert-conseil ».

### I. Expert-conseil principal (proposant) – ingénieur civil/en structures :

Nom de la firme ou de la coentreprise : .....

Personnes clés et agrément professionnel provincial et/ou accréditation professionnelle :

#### Chefs d'équipe principaux :

Gestionnaire du projet : .....

Génie civil/de structures : .....

Génie mécanique : .....

Génie électrique/des systèmes de commande : .....

#### Membres de l'équipe technique :

Génie civil/de structures : .....

Génie civil/de structures : .....

Génie mécanique : .....

Génie mécanique : .....

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

.....  
Génie électrique/des systèmes de commande :  
.....

.....  
Génie électrique/des systèmes de commande :  
.....

## **II. Principaux sous-experts-conseils/spécialistes (qui ne figurent pas déjà sous Expert-conseil principal) :**

### **Génie mécanique/électrique/des systèmes de commande**

Nom de la firme : .....  
.....  
.....

Personnes clés et agrément professionnel provincial et/ou accréditation  
professionnelle :

#### Chefs d'équipe principaux :

Génie mécanique :  
.....  
Génie électrique :  
.....

#### Membres de l'équipe technique :

Génie mécanique :  
.....  
Génie mécanique :  
.....  
Génie électrique/des systèmes de commande :  
.....  
Génie électrique/des systèmes de commande :  
.....

#### Renseignements requis :

- i) Nom du proposant et nom du sous-expert-conseil en génie mécanique/des systèmes électriques/des systèmes de commande, le cas échéant.
- ii) Exemple de certificat d'autorisation des proposants délivré par l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario.
- iii) Noms et rôles des principaux membres du personnel attitrés au projet conformément à la section a) ci-dessus.

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

- 
- iv) Pour les chefs d'équipe principaux, et les membres de l'équipe technique, indiquer l'état actuel de la licence professionnelle et l'affiliation, ou la manière dont on prévoit satisfaire aux exigences d'octroi de licence de l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario.
  - v) Dans le cas d'une coentreprise, indiquer la forme juridique existante ou proposée de cette dernière (se reporter à l'article IG9 intitulé Limite quant au nombre de propositions de la clause R1410T Instructions générales aux proposants).

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS**

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

## ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS

**Titre du projet :**

**Nom du proposant :**

**Adresse :**

**Adresse postale :**

**Numéro de téléphone :** (    )

**Numéro de télécopieur :** (    )

**Courriel :**

**Numéro d'entreprise d'approvisionnement :**

| Type d'entreprise :                          | Taille de l'entreprise :              |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Propriétaire unique | Nombre d'employés _____               |
| <input type="checkbox"/> Associés            | Architectes/Ingénieurs diplômés _____ |
| <input type="checkbox"/> Société             | Autres professionnels _____           |
| <input type="checkbox"/> Coentreprise        | Soutien technique _____               |
|  | Autres _____                          |

## ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)

### Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation

Je, soumissionnaire, en présentant les renseignements suivants à l'autorité contractante, atteste que les renseignements fournis sont exacts à la date indiquée ci-dessous. Les attestations fournies au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends que le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un expert-conseil en situation de manquement, si une attestation est jugée fausse, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la période du contrat. Le Canada aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations d'un soumissionnaire. Le défaut de répondre à toute demande ou exigence imposée par le Canada, peut rendre la soumission non recevable ou constituer un manquement aux termes du contrat.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, visitez le site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) – Travail.

Date : \_\_\_\_ (AAAA/MM/JJ) [si aucune date n'est indiquée, la date de clôture de la demande de soumissions sera utilisée]

Veuillez remplir les parties A et B.

A. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- ( ) A1. Le soumissionnaire atteste qu'il n'a aucun effectif au Canada.
- ( ) A2. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur du secteur public.
- ( ) A3. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur sous réglementation fédérale, en vertu de la *Loi sur l'équité en matière d'emploi*.
- ( ) A4. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de moins de 100 employés au Canada (l'effectif combiné comprend les employés permanents à temps plein, les employés permanents à temps partiel et les employés temporaires, les employés temporaires comprenant seulement ceux qui ont travaillé pendant 12 semaines ou plus au cours d'une année civile et qui ne sont pas des étudiants à temps plein).

A5. Le soumissionnaire a un effectif combiné de 100 employés ou plus au Canada.

## **ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)**

- ( ) A5.1. Le soumissionnaire atteste qu'il a conclu un Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi valide et en vigueur avec EDSC – Travail.

**OU**

- ( ) A5.2. Le soumissionnaire atteste qu'il a présenté un Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168) à EDSC – Travail. Comme il s'agit d'une condition préalable à l'attribution du contrat, remplir le formulaire intitulé Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), le signer en bonne et due forme et le transmettre à EDSC – Travail.

B. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- ( ) B1. Le soumissionnaire n'est pas une coentreprise.

**OU**

- ( ) B2. Le soumissionnaire est une coentreprise et chaque membre de la coentreprise doit fournir à l'autorité contractante l'attestation Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi. (Se reporter à l'article sur les coentreprises des Instructions générales.)



---

## ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)

### Attestation pour ancien fonctionnaire

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats attribués à des anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous avant l'attribution du contrat. Si la réponse aux questions et, s'il y a lieu les renseignements requis, n'ont pas encore été fournis au moment où l'évaluation des soumissions est complétée, le Canada informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. Le défaut de se conformer à la demande du Canada et de satisfaire à l'exigence dans le délai prescrit rendra la soumission non recevable.

### Définitions

Aux fins de cette clause,

« ancien fonctionnaire » signifie tout ancien employé d'un ministère au sens de la *Loi sur la gestion des finances publiques*, L.R., 1985, ch. F-11, un ancien membre des Forces armées canadiennes ou de la Gendarmerie royale du Canada. Un ancien fonctionnaire peut être :

- a) un individu;
- b) un individu qui s'est incorporé;
- c) une société de personnes constituée d'anciens fonctionnaires; ou
- d) une entreprise à propriétaire unique ou une entité dans laquelle la personne visée détient un intérêt important ou majoritaire.

« pension » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la *Loi sur la pension de la fonction publique* (LPFP), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la *Loi sur les prestations de retraite supplémentaires*, L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LPFP. La pension ne comprend pas les pensions payables conformément à la *Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes*, L.R., 1985, ch. C-17, à la *Loi sur la continuation de la pension des services de défense*, 1970, ch. D-3, à la *Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada*, 1970, ch. R-10, et à la *Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada*, L.R., 1985, ch. R-11, à la *Loi sur les allocations de retraite des parlementaires*, L.R., 1985, ch. M-5, et à la partie de la pension versée conformément à la *Loi sur le Régime de pensions du Canada*, L.R., 1985, ch. C-8.

« période du paiement forfaitaire » signifie la période mesurée en semaines de salaire à l'égard de laquelle un paiement a été fait pour faciliter la transition vers la retraite ou vers un autre emploi par suite de la mise en place des divers programmes visant à réduire la taille de la fonction publique. La période du paiement forfaitaire ne comprend pas la période visée par l'allocation de fin de services, qui se mesure de façon similaire.

## **ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)**

### **Ancien fonctionnaire touchant une pension**

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension?

OUI ( ) NON ( )

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante pour tous les anciens fonctionnaires touchant une pension, le cas échéant :

- a) le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b) la date de cessation d'emploi dans la fonction publique ou de la retraite.

En fournissant cette information, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la LPFP, soit publié dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, et ce conformément à l'Avis sur la Politique des marchés : 2012-2 et les Lignes directrices sur la divulgation des marchés.

### **Directive sur le réaménagement des effectifs**

Est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu de la Directive sur le réaménagement des effectifs?      OUI      /      NON

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante :

- a) le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b) les conditions de l'incitatif versé sous forme de paiement forfaitaire;
- c) la date de la cessation d'emploi;
- d) le montant du paiement forfaitaire;
- e) le taux de rémunération qui a servi au calcul du paiement forfaitaire;
- f) la période correspondant au paiement forfaitaire, incluant la date du début, d'achèvement et le nombre de semaines;
- g) le nombre et le montant (honoraires professionnels) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réaménagement des effectifs.

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, incluant les taxes applicables.

## ANNEXE B – FORMULAIRE DE DÉCLARATION/D'ATTESTATIONS (SUITE)

**Nom du proposant :**

**DÉCLARATION :**

Je, soussigné, à titre de mandant du proposant, atteste par la présente que les renseignements fournis dans le présent formulaire et dans la proposition ci-jointe sont exacts, à ma connaissance. Si la proposition est présentée par des associés ou une coentreprise, chacun des associés ou chacune des entités membres de cette coentreprise doit fournir ce qui suit.

|  |                    |
|--|--------------------|
| .....<br>nom   | .....<br>signature |
| .....<br>titre<br>J'ai l'autorité d'engager la société/les associés/le propriétaire unique/la coentreprise |                    |
| .....  |                    |
| .....<br>nom   | .....<br>signature |
| .....<br>titre<br>J'ai l'autorité d'engager la société/les associés/le propriétaire unique/la coentreprise |                    |
| .....  |                    |
| .....<br>nom   | .....<br>signature |
| .....<br>titre<br>J'ai l'autorité d'engager la société/les associés/le propriétaire unique/la coentreprise |                    |

La personne suivante servira d'intermédiaire avec TPSGC durant la période d'évaluation de la proposition : \_\_\_\_\_.

Numéro de téléphone : (    ) \_\_\_\_\_ Numéro de télécopieur : (    ) \_\_\_\_\_

Courriel : \_\_\_\_\_

La présente annexe B devrait être remplie et être jointe à la proposition dans le cadre de la phase 1, mais elle peut être fournie plus tard comme suit : si l'annexe B dûment remplie n'est pas jointe à la proposition, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de se conformer à la demande de l'autorité contractante et de fournir les attestations dans le délai prévu, le soumissionnaire verra sa proposition déclarée non recevable.



N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **ANNEXE C – FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX**

## ANNEXE C – FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX

DIRECTIVES : Veuillez remplir ce Formulaire de proposition de prix et le présenter dans une **enveloppe distincte scellée** sur laquelle vous aurez dactylographié le nom du proposant, le nom du projet, le numéro de l'invitation de TPSGC et la mention « FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX ». Les propositions de prix ne doivent pas inclure les taxes applicables.

LES PROPOSANTS SONT PRIÉS DE NE PAS MODIFIER LE FORMULAIRE.

**Titre du projet :**

**Nom du proposant :**

---

**Les éléments suivants feront partie intégrante du processus d'évaluation :**

---

### SERVICES REQUIS

**Honoraires fixes (R1230D (2015-02-25), CG 5 – Modalité de paiement)**

| SERVICES                                | HONORAIRES FIXES   |
|---|--|
| SITE A – Pont tournant de Brighton Road |  |
| SR 1A                                   | Analyse de la portée des travaux relatifs au projet .....\$  |
| SR 2A                                   | Gestion des ressources internes et externes et<br>des services de l'expert-conseil .....\$   |
| SR 3A                                   | Enquêtes, études et rapports (Services) .....\$  |
| SR 4A                                   | Estimation et planification des coûts .....\$  |
| SR 5A                                   | Gestion des risques et gestion de la qualité .....\$   |
| SR 6A                                   | Études conceptuelles .....\$   |
| SR 7A                                   | Avant-projet .....\$   |
| SR 8A                                   | Documents de construction, coût estimatif de la<br>construction avant l'appel d'offres, plan de gestion<br>des risques et calendrier du projet .....\$ |

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| SR 9A  | Appel d'offres, évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction | .....\$        |
| SR 10A   | Construction et administration du contrat (Services)                                 | ..... \$       |
| SR 11A   | Services permanents sur place pendant la construction                                | <u>.....\$</u> |
| <b>MONTANT TOTAL DES HONORAIRES FIXES POUR LE SITE A</b> |  | <b>\$</b>      |

Site B – Ponts tournant et fixe de Hamlet

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| SR 1B  | Analyse de la portée des travaux relatifs au projet  | .....\$        |
| SR 2B  | Gestion des ressources internes et externes et des services de l'expert-conseil  | .....\$        |
| SR 3B  | Enquêtes, études et rapports (Services)  | .....\$        |
| SR 4B  | Estimation et planification des coûts  | .....\$        |
| SR 5B  | Gestion des risques et gestion de la qualité   | .....\$        |
| SR 6B  | Études conceptuelles   | .....\$        |
| SR 7B  | Avant-projet   | .....\$        |
| SR 8B  | Documents de construction, coût estimatif de la construction avant l'appel d'offres, plan de gestion des risques et calendrier du projet | .....\$        |
| SR 9B  | Appel d'offres, évaluation des soumissions et attribution du contrat de construction   | .....\$        |
| SR 10B   | Construction et administration du contrat (Services)   | ..... \$       |
| SR 11B   | Services permanents sur place pendant la construction  | <u>.....\$</u> |
| <b>MONTANT TOTAL DES HONORAIRES FIXES POUR LE SITE B</b> |  | <b>\$</b>      |

**MAXIMUM DES HONORAIRES FIXES (SITE A + SITE B)** ..... \$<sup>1</sup>

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

## ANNEXE C – FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX

**Honoraires fondés sur le temps** (R1230D (2015-02-25), GC 5 – Modalités de paiement)

Site A – Pont tournant de Brighton Road

| <b>SR 12A Services après construction*</b>              | <b>NBRE D'HEURES ESTIMÉ</b><br>Colonne A | <b>TAUX HORAIRE**</b><br>Colonne B | <b>HONORAIRE S/TEMPS</b><br>Colonnes AxB |
|---|--|------------------------------------|--|
| Gestionnaire de projet                                  | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |
| Ingénieur civil/en structures                           | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |
| Ingénieur en mécanique                                  | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |
| Ingénieur des systèmes électriques/systèmes de commande | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |

**TOTAL DES HONORAIRES FIXES POUR LE SITE A**

**\$**

Site B – Ponts tournant et fixe de Hamlet

| <b>SR 12B Services après construction *</b>             | <b>NBRE D'HEURES ESTIMÉ</b><br>Colonne A | <b>TAUX HORAIRE**</b><br>Colonne B | <b>HONORAIRE S/TEMPS</b><br>Colonnes AxB |
|---|--|------------------------------------|--|
| Gestionnaire de projet                                  | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |
| Ingénieur civil/en structures                           | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |
| Ingénieur en mécanique                                  | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |
| Ingénieur des systèmes électriques/systèmes de commande | 30                                       | ..... \$                           | ..... \$                                 |

**TOTAL DES HONORAIRES FIXES POUR LE SITE B**

**\$**

**MONTANT MAXIMUM DES FRAIS FIXES (SITE A + SITE B)**

..... **\$<sup>2</sup>**



N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

\*Le paiement sera basé sur les heures travaillées réellement. Les temps et/ou frais de déplacement ne seront pas remboursés séparément (Se reporter à R1230D (2015-02-25), CG 5.12 – Débours).

\*\* Le taux horaire tout compris s'applique tant pour les heures normales de travail que pour tout travail de quart requis.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

**Débours** (R1230D (2015-02-25), CG 5.12 Débours, article 2.d)

SITE A – Pont tournant de Brighton Road :

|               |   |                 |
|---------------|---|-----------------|
| <b>SR 3A</b>  | Enquêtes, études et rapports                      | ..... \$        |
| <b>SR 10A</b> | Construction et administration du contrat -       |                 |
|               | Inspecteur NACE                                   | ..... \$        |
|               | Essais sur les matériaux/produits et de rendement | <u>..... \$</u> |

**TOTAL DES DÉBOURS POUR LE SITE A** ..... \$

Site B – Ponts tournant et fixe de Hamlet :

|               |   |                |
|---------------|---|----------------|
| <b>SR 3B</b>  | Enquêtes, études et rapports                      | .....\$        |
| <b>SR 10B</b> | Construction et administration du contrat -       |                |
|               | Inspecteur NACE                                   | .....\$        |
|               | Essais sur les matériaux/produits et de rendement | <u>.....\$</u> |

**TOTAL DES DÉBOURS POUR LE SITE B** ..... \$

**MONTANT MAXIMUM POUR LES DÉBOURS (Site A et B)** ..... \$.<sup>3</sup>

## Taux horaires aux fins de l'évaluation

Les nombres d'heures estimés fournis ci-dessous le sont aux fins d'évaluation seulement. Les honoraires fondés sur le temps ne feront pas partie de la valeur du contrat attribuée, mais les taux horaires pourraient être utilisés pour des modifications ultérieures éventuelles au contrat, au cas où les services indiqués ci-dessous seraient requis au-delà de la période de construction prévue.

### Site A – Pont tournant de Brighton Road Bridge:

| <b>SR 10A Construction et administration du contrat – au-delà de la période de construction prévue ***</b> | <b>NBRE D'HEURES ESTIMÉ</b><br>Colonne A | <b>TAUX HORAIRE**</b><br>Colonne B | <b>HONORAIRE S/TEMPS</b><br>Colonnes AxB |
|--|--|------------------------------------|--|
| Ingénieur civil/en conception structurale  | 16                                       | ..... \$                           | ..... \$...                              |

| <b>SR 11A Services permanents sur place durant la construction – au-delà de la période de construction prévue ***</b> | <b>NBRE D'HEURES ESTIMÉ</b><br>Colonne A | <b>TAUX HORAIRE**</b><br>Colonne B | <b>HONORAIRE S/TEMPS</b><br>Colonnes AxB |
|---|--|------------------------------------|--|
| Représentant à temps plein sur place  | 80                                       | ..... \$                           | ..... \$...                              |

### Site B – Ponts tournant et fixe de Hamlet:

| <b>SR 10B Construction et administration du contrat – au-delà de la période de construction prévue ***</b> | <b>NBRE D'HEURES ESTIMÉ</b><br>Colonne A | <b>TAUX HORAIRE**</b><br>Colonne B | <b>HONORAIRE S/TEMPS</b><br>Colonnes AxB |
|--|--|------------------------------------|--|
| Ingénieur civil/en conception structurale  | 16                                       | ..... \$                           | ..... \$...                              |

| <b>SR 11B Services permanents sur place durant la construction – au-delà de la période de construction prévue ***</b> | <b>NBRE D'HEURES ESTIMÉ</b><br>Colonne A | <b>TAUX HORAIRE**</b><br>Colonne B | <b>HONORAIRE S/TEMPS</b><br>Colonnes AxB |
|---|--|------------------------------------|--|
| Représentant à temps plein sur place  | 80                                       | ..... \$                           | ..... \$...                              |

\*\* Le taux horaire tout compris s'applique tant pour les heures normales de travail que pour tout travail de quart requis.

\*\*\*Le paiement sera basé sur les heures réelles.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

**TOTAL des honoraires fondés sur le temps estimés** .....\$<sup>4</sup>

---

**COÛT TOTAL DES SERVICES AUX FINS DE L'ÉVALUATION**

|  |       |                 |
|--|-------|-----------------|
| Total des honoraires fixes               | ..... | \$ <sup>1</sup> |
| Total des honoraires fondés sur le temps | ..... | \$ <sup>2</sup> |
| Débours                                  | ..... | \$ <sup>3</sup> |
| Taux horaires aux fins de l'évaluation   | ..... | \$ <sup>4</sup> |
| Total des honoraires évalués             | ..... | \$              |

---

**FIN DU FORMULAIRE DE PROPOSITION DE PRIX**

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **APPENDICE D – FAIRE AFFAIRE AVEC LES SERVICES D'ARCHITECTURE ET DE GÉNIE DE LA RÉGION DE L'ONTARIO**

# **Faire affaire avec SAG région de l'Ontario Offres à commande**

## **Table des matières :**

**Section 1..... Normes relatives aux documents généraux et aux présentations**

**Section 2..... Conception architecturale**

**Section 3..... Aménagement paysager et aménagement du site**

**Section 4..... Énoncé de devis**

**Section 5..... Marine**

**Section 6..... Gestion des risques**

**Section 7A..... Génie civil**

**Section 7B..... Conception de ponts**

**Section 8..... Exigences générales en matière de conception structurelle**

**Section 9..... Énoncé de conception mécanique**

**Section 10A..... Procédures relatives aux installations électriques**

**Section 10B..... Conception générale des installations électriques**

**Section 10C.... Conception générale des installations électriques (SCC)  
Service correctionnel Canada**

**Section 11..... Plannification et contrôle des coûts de construction**

**Section 12..... Analyse des coûts par élément**

**Section 13..... Gestion du calendrier**

**Section 14..... Conversion des dessins en format de document portable  
(PDF)**

## **SECTION 1 NORMES RELATIVES AUX DOCUMENTS GÉNÉRAUX ET AUX PRÉSENTATIONS**

### **1.1 Introduction**

Le présent document vise à aider les experts-conseils dans l'exercice de leurs fonctions lorsqu'ils traitent avec TPSGC, région de l'Ontario, en complément des exigences énoncées dans le contenu du texte de la DP ou de la DOC, notamment dans l'énoncé de projet et dans les sections des services requis. Le présent document traite de certains éléments propres à la région de l'Ontario, mais il ne remplace en aucun cas les dispositions principales de la DP ou de la DOC.

Il incombe à l'expert-conseil de veiller à ce qu'il ait reçu, du gestionnaire de projet de TPSGC, une version de l'annexe D à jour au moment de déposer la commande subséquente pour l'offre permanente.

### **1.2 Gestion des documents**

Tous les documents relatifs au projet doivent être diffusés électroniquement aux intervenants du projet à l'aide d'un navigateur Web sécurisé commercial. Les documents Web doivent être distribués aux intervenants en format PDF, à l'aide d'un système de notification par courrier électronique. La taille de chaque fichier PDF ne doit pas dépasser 4 Mo. Des fonctions de contrôle des versions et des documents sont nécessaires pour l'examen des documents publiés précédents. L'expert-conseil doit gérer et utiliser le système de documentation, en plus de contrôler les droits d'accès sécurisés des intervenants du projet désignés par le gestionnaire de projet de TPSGC.

### **1.3 Viabilité**

Appliquer les principes de conception durable pour obtenir au minimum les cotes de rendement suivantes :

1. Les nouveaux projets de construction doivent respecter les normes Or du programme LEED.
2. Les projets de rénovation majeure ( $\pm$  5 M\$ en coûts de construction) doivent satisfaire aux normes Argent du programme LEED.
3. Les projets d'édifice patrimonial doivent répondre aux normes du « système de classement en matière de durabilité environnementale pour les édifices et les sites patrimoniaux ».
4. Les principes de durabilité s'appliquent à tous les autres projets.

Se conformer au Cadre stratégique pour la durabilité dans les immeubles –Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1<sup>er</sup> avril 2012.

### **1.4 Dessins**

Les dessins apportent un complément au devis. Ils doivent décrire l'étendue des travaux. Ne pas se fier à une visite obligatoire des lieux pour compléter l'information. Les notes telles que « vérifier sur place », « selon les directives » et « à déterminer sur place par le représentant du Ministère » peuvent fausser les soumissions et hausser inutilement les prix de soumission. Les dessins doivent permettre de soumissionner avec précision et de calculer toutes les quantités. S'il est impossible de préciser les quantités (p. ex., des fissures à réparer), indiquer un montant estimatif aux fins de soumission.

Les dessins de construction ne doivent être que des dessins techniques très détaillés et cotés, tracés avec clarté et exactitude et comportant toutes les notes descriptives nécessaires. Sur tous les dessins, présenter les travaux à exécuter le plus clairement possible. Dessiner les détails à des échelles assez grandes pour éliminer tout doute quant à la méthode de construction, aux quantités et aux matériaux requis. Les feuilles doivent être présentées dans l'ordre suivant : vues en plan, élévations, coupes



principales et détails. Éviter les espaces vides, mais faire en sorte que les feuilles ne soient pas trop surchargées ou difficiles à lire.

Ne pas soumettre de pages blanches dans la série de dessins en préparation présentée pour examen.

Faire une conception modulaire, afin de tirer parti de la coordination et de la normalisation dimensionnelle.

Les experts-conseils DOIVENT respecter les normes CDAO de TPSGC, jointes à la fin du présent document et disponibles électroniquement aux adresses suivantes :

• sur le site FTP de TPSGC : <ftp://ftp.pwgsc.gc.ca/rps/Specifications/Drawings/CADD%20Standards/>

• sur le site Web : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/cdao-cadd/index-fra.html> (ce document renvoie aux personnes-ressources de la RCN)

L'original des dessins définitifs préparés par l'expert-conseil devra porter le sceau et la signature du professionnel.

### 1.5 Information sur les dessins types

TPSGC fournira les éléments types suivants aux experts-conseils eu égard au CADD :

Bordures en format Autocar (14 tailles)

Légende du site avec les symboles

Fichiers de table des couleurs du traçage Autocar

Barre des échelles graphiques et flèche d'orientation dirigée vers le Nord en format Autocar

Gabarits Autocar pour les dessins d'architecture et de génie

### 1.6 Numérotation des détails et des sections

Utiliser la « bulle » en trois parties se trouvant dans les bordures fournies pour faire des renvois aux détails, aux sections et ainsi de suite. Les bordures fournies montrent graphiquement de quelle façon renvoyer aux détails, aux sections et ainsi de suite.

Essentiellement, la « bulle » en trois parties contient le numéro du détail ou de la section, le numéro du dessin à l'endroit où il est requis, et le numéro du dessin à l'endroit où il est détaillé. Il FAUT se conformer à ce modèle.

### 1.7 Exigences de présentation

Les dessins doivent être présentés en séries comportant les dessins pertinents d'architecture, d'aménagement intérieur, de structure, de mécanique, d'électricité, d'aménagement intérieur et de génie civil, dans cet ordre. Tous les dessins doivent être réalisés selon les mêmes dimensions normalisées. Imprimés avec lignes noires sur du papier blanc. Agrafes ou relier de quelques autres façons les imprimés, de façon à ce qu'ils forment des jeux. Lorsque les présentations comptent plus de 20 feuilles, les dessins peuvent être reliés séparément, par discipline, pour en faciliter l'utilisation et la consultation. Le nombre de jeux de dessins correspond à celui indiqué dans la l'offre à commandes pour la demande de services.

### 1.8 Pages-titres

L'expert-conseil peut, à sa discrétion, utiliser des pages-titres pour des présentations de conceptions et de grands jeux de dessins de construction.

## **1.9 Indices**

Fournir un index sur la première page de chaque jeu de dessins. S'il y a un grand nombre de pages, mettre un index sur la page titre ou sur la première page de chaque jeu des diverses disciplines. Inclure les indices de dessins dans le devis, après la table des matières.

## **1.10 Légendes**

Il faut fournir une légende des symboles, des abréviations, des références, etc., sur la première page de chaque jeu de dessins ou, lorsqu'il s'agit de jeux de dessins importants, immédiatement après la page titre et les feuilles d'index. Coordonner les abréviations et les acronymes avec ceux qui se trouvent à la section 01 42 13, « Abréviations et acronymes », de TPSGC.

### **1.11 Notes de dessin :**

Désigner par des notes numérotées tous les matériaux, les systèmes et les produits qui figurent sur les dessins.

Notes de démolition : numéro de note dans une case carrée de 7 mm

Notes de construction : numéro de note dans un cercle de 7 mm

Notes de révision : numéro de note dans un triangle de 7 mm

Notes d'assemblage : numéro de note dans un hexagone de 10 mm

Ces notes seront contiguës à l'emplacement du plan, de la section ou du détail, et une flèche liera la case, le cercle, le triangle ou l'hexagone au matériel, au système ou au produit désigné sur le dessin. Fournir une liste des notes de dessin ayant trait aux notes numérotées séquentiellement sur le côté droit de la feuille de dessin, attendant à la cartouche. Le texte doit avoir une taille d'au moins 2 mm. Ne pas répéter le texte qui se trouve déjà dans les CCUA ou le devis.

## **1.12 Nord**

Sur tous les plans, il faut indiquer où se trouve le nord. Il faut orienter tous les plans de la même façon pour faciliter le recoupement. Dans la mesure du possible, les plans doivent être dessinés de façon à ce que le nord corresponde au haut de la feuille.

## **1.13 Normes relatives aux abréviations**

Employer des abréviations avec discrétion afin d'éviter toute ambiguïté dans l'interprétation des dessins. Respecter la liste des abréviations fournies sur le site FTP avec les normes en matière de devis. Coordonner les abréviations avec la Section 01 42 13, « Abréviations et acronymes », de TPSGC.

## **1.14 Symboles utilisés sur les dessins**

Il faut observer les conventions généralement acceptées et comprises par les membres des différents corps de métier, s'il faut utiliser d'autres symboles que ceux fournis par TPSGC.

## **1.15 Échelle des dessins**

Une échelle de distance doit accompagner chaque dessin et chaque détail.

Les documents PDF doivent être conçus à l'échelle de la page sur laquelle ils seront imprimés.

## 1.16 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis

L'entrepreneur transmet les renseignements sur l'ouvrage fini. Ils comportent les dessins, les devis, les dessins d'atelier, les documents soumis, les échantillons, etc. Ils sont désignés comme tels par l'entrepreneur.

Les dessins et devis archivés sont des documents originaux préparés et mis à jour par l'expert-conseil à partir de l'information fournie par l'entrepreneur dans les renseignements sur l'ouvrage fini.

## 1.17 Registre des dessins d'atelier soumis :

Remplir et présenter le Registre des dessins d'atelier soumis de TPSGC, région de l'Ontario, à chaque demande de paiement. Le document intitulé « Registre des dessins d'atelier » est accessible en format MS Excel sur le site FTP de TPSGC

(<ftp://ftp.pwgsc.gc.ca/rps/Specifications/Master%20Schedules%20and%20Small%20Drawings/EXCEL/>).

## 1.18 Format des documents d'appel d'offres

L'expert-conseil présentera tous les documents d'appel d'offres dans leur format électronique d'origine ainsi qu'en format PDF, comme suit :

### Propriétés des fichiers PDF

1. Chaque fichier PDF doit être dans un format de papier uniforme et type pour ce qui est du contenu de chaque fichier.

### Dessins

1. Chaque dessin devra être converti en fichier PDF. Un (1) dessin par fichier.  
2. Le nom du fichier devra comporter le numéro du dessin, suivi de son titre tel qu'il figure dans la cartouche du dessin (p. ex. : A01 – Page couverture d'architecture)

### Devis

1. L'ensemble du devis devra être converti en fichier PDF, avec un format de page de 8,5 po x 11 po, orientation portrait. Un (1) PDF par devis complet de projet, pour toutes les sections. Le nom du fichier devra comporter le numéro du projet, suivi du mot « Devis » (p. ex. : 123456 - Devis).  
2. Les tableaux et les calendriers figurant au devis qui n'entrent pas dans le format 8,5 po x 11 po devront être convertis en fichiers PDF, dans le bon format de feuille, et joints à la soumission en annexe. Désigner ces fichiers comme des annexes dans la table des matières du devis.  
3. Toute modification devra être convertie en format PDF. Le texte sera converti en un seul fichier. Chaque fichier PDF ne devra pas contenir plus d'un dessin. Le nom de chaque fichier texte sera : « Modification n° ». Le nom de chaque fichier de modification de dessin sera « Modification n° X – Dessin XXX » (où XXX correspond au nom du dessin).

### Création de CD/DVD (s'ils sont exigés) :

1. Les fichiers susmentionnés devront être gravés sur des CD/DVD.  
2. Il faudra créer des dossiers si les PDF sont gravés sur des CD/DVD. Les dossiers seront intitulés « Dessins », « Devis » et « Modifications ». Les plans et la table des matières du devis en format PDF seront placés à la racine avec les trois dossiers.  
3. Identifier le CD avec une étiquette où apparaissent les renseignements suivants :  
a) Description de la cartouche des dessins  
b) Numéro du projet  
c) Numéro de l'avis d'appel d'offres  
d) « Demande de soumission initiale » "Modification n° X" OU « Modification n° X »

e) Nombre de CD dans ce groupe (p. ex. : 1 de 3)

### 1.19 Principes des documents contractuels de TPSGC

Les documents contractuels de TPSGC sont fondés sur les principes communs d'approvisionnement public. TPSGC n'utilise pas les documents du Comité canadien des documents de construction (CCDC). Le cadre de référence est établi et communiqué par TPSGC, de même que les autres documents contractuels et soumissions connexes. Les clauses peuvent être consultées pour information sur les sites Web suivants : Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (SACC) à <http://ccua-sacc.tpsgc-pwgsc.gc.ca/pub/rese-fra.jsp> et la Norme nationale CDAO (Conception et dessin assisté par ordinateur) à <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/cdao-cadd/index-fra.html>. Envoyer toute question au gestionnaire de projet TPSGC.

### 1.20 Assurance de la qualité

Les experts-conseils doivent exécuter leurs propres processus de contrôle de la qualité et sont tenus de réviser, corriger et coordonner (entre les spécialités) leurs documents avant de les envoyer à TPSGC.

Les présentations du guide du projet qui ne respectent pas les exigences de la DP relativement à la conception et à la présentation ou ne respectent pas les codes et normes en vigueur peuvent faire l'objet de plaintes écrites auprès des agences d'attribution de permis et d'accréditation de l'expert-conseil, comme l'Ordre des architectes de l'Ontario, Architecture Canada [anciennement l'Institut royal d'architecture du Canada (IRAC)], l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario, l'Institut Canadien des Économistes en Construction (ICEC), l'Association of Architectural Technologists of Ontario (AATO), l'Ontario Association of Certified Engineering Technicians and Technologists (OACETT), Devis de construction Canada (DCC), la société d'assurance responsabilité de l'expert-conseil, etc.

### 1.21 Normes d'aménagement

La conception des locaux à bureaux à vocation générale destinés aux ministères ou organismes du gouvernement du Canada doit respecter les normes d'aménagement les plus récentes, y compris au chapitre du choix des systèmes, des matériaux, du mobilier et de l'équipement. Obtenir la dernière version du document « Normes d'aménagement du gouvernement du Canada relatives à l'initiative Milieu de travail 2.0. » auprès du gestionnaire de projet de TPSGC.

À noter que la ventilation de l'estimation des coûts à chaque étape des travaux doit refléter les responsabilités relatives au financement pour les composantes d'un projet d'aménagement, telles qu'elles sont décrites dans le diagramme « A3.3 Éléments des travaux d'aménagement et responsabilités relatives au financement » du document « Normes d'aménagement du gouvernement du Canada relatives à l'initiative Milieu de travail 2.0. », c.-à-d. coût de l'immeuble de base c. coût de l'aménagement standard c. autre coût.

### 1.22 Valeur patrimoniale

En vertu de la Politique du Conseil du Trésor sur les édifices à valeur patrimoniale, « [l]es ministères qui ont la garde d'édifices doivent les administrer de manière à en préserver la valeur patrimoniale tout au long de leur cycle de vie ». Toute modification qu'on envisage d'apporter à un terrain ou à un immeuble du gouvernement du Canada doit prendre en considération son caractère architectural, sans tenir compte de son âge.

Dans le cas d'un édifice fédéral (du gouvernement du Canada) qui est désigné édifice classé ou reconnu par le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP), mettre en oeuvre le projet selon

une démarche de conservation fondée sur les pratiques et principes acceptés tels que décrits dans les « Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada ».

### **1.23 Aménagement pour accès facile adapté aux personnes handicapées**

Concevoir les immeubles et les terrains de façon à les rendre accessibles et utilisables par les personnes handicapées, sauf indication contraire dans l'énoncé de projet. Se conformer à la norme CAN/CSA B651-04(R2010), qui définit les exigences à respecter pour rendre les immeubles et les autres installations accessibles aux personnes ayant différentes déficiences physiques, sensorielles et cognitives. Adhérer aux exigences particulières des clients, conformément aux instructions reçues, ainsi qu'à la politique sur l'accessibilité du Service correctionnel du Canada (SCC) pour les projets de cet organisme.

Se conformer également à la Norme d'accès facile aux biens immobiliers du Secrétariat du Conseil du Trésor (<http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12044&section=text>).

### **1.24 Normes et codes minimaux**

Les exigences les plus strictes des normes et codes suivants devront s'appliquer :

Code national du bâtiment du Canada  
Code national de prévention des incendies du Canada  
Code national de la plomberie - Canada  
Code canadien du travail, partie II (Santé et sécurité au travail)  
Normes du Commissaire des incendies du Canada  
Règlement sur les émissions des chaudières fédérales  
Code de pratiques fédéral en matière d'environnement  
Normes concernant les immeubles à bureaux fédéraux de TPSGC  
Normes et directives du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada  
Code canadien de l'électricité  
Devis, normes et lignes directrices de l'Association canadienne de normalisation  
Normes, lignes directrices et guides de l'ANSI, de l'ASHRAE, de l'ASTM, de l'AWMAC, du CSI, du MPI, de la TSSA, de l'ULC, etc.  
Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments du Canada.  
Codes provinciaux, codes/règlements municipaux et codes des autorités des services publics.

D'autres normes et codes sont précisés dans les sections des différentes disciplines.

### **1.25 Coûts d'exploitation**

Les coûts d'exploitation doivent être maintenus au plus bas et refléter les coûts d'exploitation prévus dans le plan des coûts. Pour satisfaire à cette exigence, on doit respecter le budget énergétique, choisir l'équipement dont le fonctionnement nécessite un personnel minimal, des revêtements de finition faciles d'entretien, etc.

## **SECTION 2 : CONCEPTION ARCHITECTURALE**

### **2.1 Examen**

Le Ministère doit examiner toutes les conceptions, qui doivent être conformes aux exigences précisées dans l'énoncé de projet.

### **2.2 Principes**

Le Ministère s'attend que l'expert-conseil maintienne un haut standard de conception architecturale fondée sur les principes modernes reconnus de conception. Tous les éléments de la conception, la planification, l'architecture, le génie et l'aménagement paysager doivent être entièrement coordonnés et doivent respecter uniformément les principes de conception éprouvés.]

### **2.3 Économie**

La conception devra respecter strictement le budget et reposer sur des données économiques fiables en matière d'investissements et de dépenses de fonctionnement et d'entretien justifiées

La conception devra viser un taux optimal d'espaces utilisables nets par rapport aux surfaces brutes extérieures.

### **2.4 Souplesse**

La conception doit autoriser le maximum de souplesse dans l'usage immédiat et futur de l'espace. Dans la mesure du possible, concevoir un quadrillage dans lequel l'espacement des poteaux, la fenestration et les conduits des services conviennent à différents aménagements.

### **2.5 Agrandissements futurs**

La conception doit prévoir les agrandissements futurs, conformément aux exigences du représentant du Ministère, et attribuer une superficie suffisante aux espaces permanents — comme les locaux techniques et les compartiments des conduits — en vue de répondre aux besoins supplémentaires futurs.

### **2.6 Qualité**

La qualité des matériaux et les méthodes de construction doivent être appropriées au type de bâtiment et au budget. On doit éviter d'utiliser des matériaux expérimentaux et tenir compte du cycle de vie utile du bâtiment. On doit maintenir au plus bas les coûts d'exploitation.

### **2.7 Réglementation**

La conception doit se conformer aux règlements et codes fédéraux, provinciaux et municipaux. En cas de divergences, les plus rigoureuses auront préséance.

### **2.8 Conception**

Le Ministère s'attend à une conception inventive et esthétique tout au long des projets. La conception devra s'harmoniser aux édifices contigus ou au bâtiment existant dans le cas de travaux d'agrandissement.

### **2.9 Espace requis**

Fournir tous les locaux requis dans une superficie d'au plus 10 % de la zone approuvée. Tout écart par rapport à cette exigence peut donner lieu à une nouvelle conception.

## **2.10 Locaux auxiliaires**

Fournir des salles de toilette, des locaux techniques, des chaufferies d'immeuble, des locaux contenant des panneaux de distribution et des transformateurs, des locaux d'entreposage, des zones d'attente des marchandises et des ordures, des compartiments des conduits et d'autres zones de service du bâtiment qui ne sont pas mentionnées expressément dans l'énoncé de projet, mais qui sont essentielles à l'exploitation efficace de l'immeuble.

## **2.11 Normes d'aménagement**

Conformément à la section 1.

## **2.12 Valeur patrimoniale**

Conformément à la section 1.

## **2.13 Aménagement pour accès facile adapté aux personnes handicapées**

Conformément à la section 1.

## **2.14 Schémas de couleurs**

TPSGC doit approuver tous les schémas de couleurs. Présenter ces schémas en double exemplaire bien à l'avance, afin de ne pas retarder le déroulement des travaux de l'entrepreneur. Les schémas de couleurs doivent comprendre la totalité des surfaces et des matériaux colorés sur place, de même que tous les éléments fournis avec un fini ou une texture colorée durant la préfabrication. Mentionner toutes les surfaces non traitées ou ayant un fini naturel qui contribuent à l'apparence esthétique globale du projet. Afin d'illustrer pleinement le schéma, il faut fournir à TPSGC des échantillons réels (de couleur, échantillons de matériau, etc.) des finitions intérieures à installer. Réviser le schéma au besoin en vue d'obtenir l'approbation définitive de TPSGC. Veiller à ce que l'entrepreneur exécute le schéma approuvé. TPSGC conservera un exemplaire du schéma approuvé pour vérification des résultats finaux sur le terrain.

## **2.15 Codes et normes**

Conformément à la section 1.



## **SECTION 3 AMÉNAGEMENT PAYSAGER ET AMÉNAGEMENT DU SITE**

### **3.1 Conception générale**

La conception générale du site et son aménagement doivent respecter les exigences globales en matière de conception précisées dans l'énoncé de projet.

Le Ministère n'exige pas que l'aménagement soit complexe et dispendieux, mais l'aspect visuel de l'environnement extérieur revêt une importance fonctionnelle puisqu'il est le prolongement logique de l'architecture de l'immeuble. Unir les éléments les uns aux autres, à l'échelle individuelle et à leurs environs.

Joindre à la présentation de l'étude conceptuelle une représentation réaliste de l'aménagement proposé. Fournir des sections transversales afin de marquer la relation tridimensionnelle.

### **3.2 Caractéristiques existantes**

Conserver les caractéristiques existantes de l'emplacement et les intégrer au nouvel aménagement. Cela inclut non seulement les arbres, arbustes, pierres et cours d'eau présents sur le terrain, mais aussi les éléments, belvédères et autres immeubles situés à l'extérieur de la propriété qui pourraient influencer la composition globale de l'espace.

Veiller à la préservation de la terre végétale utile et à la protection de toutes les zones et dénivellations qui ne doivent pas être dénaturées pendant les travaux de construction.

Dans le but d'utiliser les arbres existants, il faut évaluer leur état de santé, leur espérance de vie et le risque potentiel que les travaux leur causent des dommages. Les racines des arbres et les dénivellations se trouvant directement au-dessus d'elles ne devraient pas être altérées. Si des modifications doivent être apportées à une dénivellation située près d'un arbre, il faut mener les évaluations nécessaires pour protéger la santé de l'arbre.

Obtenir une version de la section 32 01 90.33, « Préservation des arbres et des arbustes », du système de devis du DDN et l'utiliser pour le devis du projet.

### **3.3 Aménagement du site**

Élaborer le plan pour le site au même moment que celui pour le ou les immeuble(s) afin d'assurer la meilleure harmonie possible entre les éléments. Tenir compte de tous les services et de tous les secteurs pour lesquels on prévoit un agrandissement, etc.

Faire le terrassement et l'aménagement du paysage de sorte à créer un espace attrayant, concevoir des espaces ouverts et fermés, offrir de l'intimité, créer des enclaves et déployer ou mettre en valeur certains éléments ou vues du terrain. Harmoniser le caractère et la disposition des dénivellations, des arbres, des arbustes et des constructions sur l'emplacement avec ceux du ou des immeuble(s) et du terrain adjacent.

Concevoir un aménagement efficace en matière d'utilisation de l'eau et maximiser les espaces ouverts afin de réduire l'effet d'îlot thermique conformément aux normes de viabilité du terrain. Tenir compte des facteurs climatiques, de l'orientation du terrain, des vents dominants, de l'amoncellement de neige et du microclimat.

Contrôler l'érosion du sol, l'accumulation de poussière en suspension dans l'air et la sédimentation des cours d'eau pendant les travaux de construction.



Fournir un accès convenable à des entrées dégagées afin de respecter les normes du CIC et le règlement municipal relatif aux incendies.

Les principales entrées et allées piétonnes doivent être placées face au soleil (au sud) pour maximiser les périodes sans glace. Ce point s'applique également pour les auvents des entrées, les balcons et les aires de stationnement à accès facile.

### **3.4 Entretien**

Organiser le site pour que son entretien soit facile et économique et qu'il s'adapte à un programme d'entretien axé sur l'utilisation de matériel.

Faire en sorte que la dénivellation favorise le drainage rapide, mais éviter les pentes escarpées. Si cela est impossible, utiliser une couverture végétale afin que les besoins en entretien soient réduits au strict minimum. Éviter les fossés très creux dont les parois sont abruptes.

Au besoin, se servir de plantations, d'écrans, de talus de déblai, etc., pour empêcher l'accumulation de la neige sur les allées piétonnes, les routes et les aires de stationnement.

Dans les régions où les chutes de neige sont importantes, concevoir les routes et les aires de stationnement pour que les chasses-neige puissent s'y déplacer rapidement. Prévoir des aires d'entreposage pour la neige près des parcs de stationnement.

Prévoir suffisamment d'espace pour que les tracteurs, les mototondeuses, les chasses-neige, etc., puissent se déplacer. Veiller à ce que l'aire gazonnée soit vaste et simple et qu'il n'y ait pas de coins étroits inaccessibles.

Envisager l'aménagement de bandes pavées d'une largeur de 380 mm le long des immeubles, des clôtures, etc., afin de permettre aux roues des mototondeuses de passer.

Planifier un approvisionnement en eau adéquat pour les travaux. En règle générale, des robinets d'arrosage placés à des endroits stratégiques sont suffisants pour les projets fédéraux. Les systèmes d'arrosage enterrés pourront être utilisés seulement si la complexité de la conception, l'importance du projet ou le risque de sécheresse le justifient et cet usage devra être approuvé par le représentant ministériel.

Fournir sur place des installations d'entreposage couvertes appropriées pour le matériel d'entretien.

### **3.5 Circulation**

Organiser la circulation sur le terrain de façon à offrir les avantages suivants :

1. le déplacement des piétons et des personnes handicapées;
2. la circulation, le déchargement et le stationnement aisés des voitures, ainsi qu'un accès facile à l'autoroute;
3. un accès facile à l'autoroute pour les véhicules de service et un espace suffisant pour le chargement, le déchargement, les demi-tours et le stationnement pour une courte période;
4. le stationnement des bicyclettes;
5. un endroit où les usagers des transports publics puissent pour embarquer dans le véhicule ou en débarquer.

Prévoir suffisamment de zones piétonnes pour que, pendant les heures de pointe, tous les usagers de la route puissent circuler.

Limiter le réseau routier et éviter de poser sans raison du revêtement sur de grandes zones. Fournir du stationnement pour les visiteurs, des places de stationnements à accès facile près des entrées principales ainsi que des endroits pour les usagers du transport collectif. Les zones d'embarquement pour le transport collectif doivent être près des entrées de l'immeuble. Si un service d'autobus est proposé sur place, il ne faut pas, aux heures de pointe, qu'il nuise à la circulation provenant des aires de stationnement.

### **3.6 Allées piétonnes**

Les allées piétonnes, ainsi que les rampes d'accès, doivent être couvertes de béton adhérent ou d'asphalte et avoir une largeur minimale de 1 500 mm ou de 1 800 mm aux endroits où le déneigement est effectué à l'aide d'équipements mécaniques.

Tous les immeubles doivent comporter au moins une allée permettant aux personnes handicapées d'avoir accès à l'édifice. En d'autres mots, une personne en fauteuil roulant qui se trouve près de la rue ou de l'aire de stationnement pourra facilement se rendre dans l'immeuble sans avoir à franchir des bordures de trottoir, des escaliers ou une pente raide. Respecter la norme CAN/CSA-B651 04 (R2010) et Conception accessible pour l'environnement bâti.

Couvrir chaque entrée de l'immeuble avec assez de revêtement dur. Envisager l'utilisation d'un revêtement tel que des briques cuites, de l'asphalte, des carreaux de pavement ou des dalles de béton colorées ou texturées. Il devra résister au déneigement et aux agents de déglacage.

### **3.7 Stationnement**

Respecter les règlements de zonage municipaux.

Fournir un nombre suffisant de places de stationnement pour le personnel, les visiteurs et les véhicules de service comme le précise l'énoncé de projet.

Placer les aires de stationnement là où elles n'altéreront pas l'esthétique de l'immeuble et de l'aménagement paysager et où elles seront tout de même faciles d'accès et fonctionnelles. Limiter la distance de marche entre l'aire de stationnement et les entrées de l'immeuble à 150 m. Dans des circonstances extrêmes, une distance maximale de 250 m pourrait être acceptée. Lignes directrices sur la conception de l'accessibilité de la Ville de Toronto, paragraphe 1.2.5 – Politique sur le stationnement : « [Traduction] Les places de stationnement accessibles désignées, qu'elles soient à l'extérieur ou à l'intérieur, devraient se situer à moins de 30 m de l'entrée accessible principale et/ou d'autres entrées accessibles ». Vérifier les règlements de la municipalité où est mené le projet.

Éviter de ne prévoir qu'une seule grande aire de stationnement. Aménager des îlots et des écrans de verdure et planter des arbres à condition qu'ils n'obstruent pas la vue des conducteurs et qu'ils ne nuisent pas au déneigement ni à l'entreposage. Prévoir les allées suffisamment loin du porte-à-faux des voitures stationnées le long du trottoir et utiliser un revêtement dur sur les bordures qui se retrouveront sous les portes à faux. Prévoir une aire de stationnement prioritaire pour les voitures et les fourgonnettes de covoiturage. Prévoir une aire de service suffisamment large pour que les camions puissent s'y déplacer, sans toutefois que la surface pavée soit trop grande. Réduire au minimum le besoin de reculer pour manœuvrer.

Aux arrêts d'autobus où les bus freinent et démarrent souvent, envisager recouvrir la route de béton si elle est faite en asphalte.

### **3.8 Dénéigement**

Faciliter le déneigement. Inclure assez de zones pour entreposer la neige; pour que l'écoulement soit facilité, elles ne doivent pas être en pente ni recouvertes de plantations basses. Éviter de placer des bordures de trottoir inutiles aux endroits où les chutes de neige sont importantes. Une aire de stationnement doit comprendre au plus 175 emplacements, avoir une longueur maximale de 60 m et disposer d'une zone d'entreposage à son extrémité ou sur des îlots recouverts d'herbe. Si l'espace d'entreposage est limité, concevoir des lots légèrement surdimensionnés afin de permettre d'y déposer la neige temporairement. La présence de buttes artificielles ne doit pas aggraver le problème d'amoncellement de neige surtout sur les allées piétonnes ou les surfaces pavées.

### **3.9 Nivellement et drainage**

Le niveau final du terrain doit favoriser un drainage positif du gazon et des surfaces pavées et doit avoir une inclinaison minimale de 2 % pour les zones recouvertes de gazon. Empêcher que l'eau de surface ne soit drainée en direction des propriétés voisines sauf si cela est approuvé par le Ministère.

Utiliser les principes de conception pour les eaux de pluie pour gérer la qualité et la quantité de leur écoulement et veiller à ce que les débits de crue acceptés avant l'aménagement ne soient pas dépassés, tout en favorisant l'infiltration dans le sol.

Recouvrir les pentes non pavées dont l'inclinaison est supérieure à 3:1 (33 %) d'une couverture végétale ou de perrés, ou se servir des murs de soutènement. Il n'est pas conseillé de les couvrir de gazon.

Tenir compte de la valeur du nivellement du point de vue de la conception, afin d'améliorer les effets visuels et d'économiser sur l'utilisation de matériaux provenant du site, même si cet élément n'est peut-être pas primordial. Éviter d'avoir à déplacer un important volume de sol.

Les matériaux accessibles sur place peuvent être utilisés pour créer des barrières visuelles ou des buttes qui serviront d'écrans pour bloquer le vent et les bruits et guideront les voitures dans la bonne direction. Créer des buttes seulement si le site est assez grand pour accueillir de longues pentes qui s'harmonisent naturellement avec le reste du terrain. Arrondir le sommet et la base de chaque pente afin que les transitions se fassent en douceur.

Concevoir un drainage rapide pour les zones où la neige sera déposée. Diriger ce drainage vers les caniveaux afin de réduire autant que possible les répercussions des agents de déglçage sur le gazon. Ne pas diriger le drainage vers les allées piétonnes.

Placer les fossés, les rigoles de drainage et les rigoles à revêtement dur là où ils n'altéreront pas l'effet visuel du terrain. S'ils sont trop nombreux ou si leur profondeur est excessive, installer des puisards. Créer les fossés afin qu'ils puissent accueillir le plus grand volume d'eau possible, en veillant toutefois à ce que leur profondeur soit la plus faible possible afin d'en faciliter l'entretien.

Éviter que les drains et les puisards soient bloqués par la glace en installant deux drains l'un près de l'autre. Cela empêchera que des flaques d'eau se forment sur les voies d'accès et les aires de stationnement.

### **3.10 Murs de soutènement**

Conserver un rapport raisonnable entre le coût des fondations et celui de la partie en surface des murs de soutènement bas et des murs pour les jardinières. Envisager d'autres possibilités comme des murs en

pierres sèches, du calage en béton et des fondations construites dans une fosse remplie de gravier. Les perrés peuvent être utilisés s'ils sont compatibles avec le projet.

### 3.11 Caractéristiques diverses du site

Ajouter des éléments divers qui serviront à compléter les changements apportés au site et dont la conception et les matériaux correspondront à ceux du ou des immeubles principaux. Voici une liste des éléments couramment utilisés :

Installations sur place : harmoniser la conception, la position et la hauteur de toutes les installations complémentaires au terrain (transformateurs, kiosques, soupapes de gaz, réservoirs de stockage pour le sable, agents de déglacage, etc.) afin qu'elles soient conciliables avec toutes les caractéristiques du projet. Pour les projets importants, des aires d'entreposage pour le matériel d'entretien ainsi que des installations couvertes pour l'heure de dîner des employés seront peut-être nécessaires.

Jardinières : elles peuvent être installées sur de vastes zones pavées près des entrées et dans les cours. Si elles font partie d'une structure permanente, prévoir une isolation qui diminuera la pénétration du gel par les côtés. Assurer que les jardinières aient une couche de 150 mm de gravier propre et des trous de drainage. L'emplacement des trous devrait être tel que l'écoulement n'endommagera pas les murs ni les revêtements. Séparer le gravier et la terre végétale par du géotextile.

Clôtures et murs : assortir la conception des clôtures de périmètre, des murs, des écrans, des murs décoratifs, etc. à l'aménagement paysager global.

Pour faciliter la tonte du gazon, éviter l'installation de murs de soutènement. Envisager plutôt l'aménagement d'un « tapis de gazon en pente ».

Éléments publics : au besoin, mettre des bancs, des poubelles, des fontaines à boire, etc. à la disposition du public et des employés afin qu'ils puissent tirer profit du terrain.

Sorties pour chauffetteries : elles devraient être dissimulées autant que possible et être alimentées en électricité de façon constante. Leur positionnement ne doit pas nuire aux places de stationnement ni au déneigement. Installer ces sorties seulement si l'utilisation a été approuvée.

Signalisation : se plier aux exigences relatives aux panneaux routiers du manuel du Programme de coordination de l'image de marque (PCIM) et du *Manuel canadien de la signalisation routière* en vente auprès de l'Association des transports du Canada située au 875, avenue Carling, Ottawa (Ontario). Respecter les normes en matière de signalisation pour les personnes handicapées. Tous les panneaux doivent être bilingues, simples, faciles à lire, présenter une certaine structure quant à la hauteur et il ne faut pas les utiliser sans raison.

Éclairage extérieur : installer un éclairage extérieur aux endroits stratégiques comme près des escaliers situés aux entrées, des allées piétonnes, des lieux de chargement, des aires de stationnement et des endroits où il peut y avoir de la circulation en soirée. Consulter les directives de projet pour connaître toutes les exigences particulières en ce qui concerne l'éclairage par projection et l'éclairage de sécurité requis pour le projet. Adopter une stratégie de réduction de la pollution lumineuse et utiliser une classification selon les zones qui permettra de déterminer les critères de luminosité du terrain et d'offrir une intensité lumineuse sécuritaire.

Mâts : les placer à des endroits importants pour qu'ils soient vus par le public – généralement près de l'entrée principale. Les planter dans le sol ou les installer sur la façade de l'immeuble, directement à

l'entrée ou au-dessus. De préférence, ils seront inclinés à 45° de la façade, ou si cela est impossible, parallèles à celle-ci. Les mâts doivent être placés afin d'être facilement accessibles, quelles que soient les conditions météorologiques. Il peut être nécessaire de construire des allées pavées et des escaliers menant au mât ou, s'il n'est pas accessible à partir du sol, de percer une simple fenêtre ou ouverture dans la façade.

Sélectionner une taille du mât appropriée à partir de la liste suivante :

| Mât                                 | Longueur du mât     | Dimensions du drapeau (H.C.) |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Autoportant                         | 5 m à 7,750 m       | 914 mm x 1829 mm             |
| Mât                                 | 9 m à 10,750 m      | 1143 mm x 2286 mm            |
| Installé au mur                     | 12,250 m à 13,750 m | 1372 mm x 2793 mm            |
| (à la verticale)                    | 15,250 m à 16,750 m | 1600 mm x 3200 mm            |
| Installé au mur                     | 2,500 m à 3,750 m   | 914 mm x 1829 mm             |
| (stabilisateur,<br>non contreventé) | 4,500 m             | 1143 mm x 2286 mm            |

Les drapeaux sont un élément hors contrat (H.C.).

N'utiliser que des produits en aluminium normalisés et des matériaux anti-salissures pour faciliter les manipulations. Veiller à ce que tous les mâts soient convenablement protégés contre la foudre. L'éclairage des mâts n'est pas nécessaire pour les édifices non désignés. Le sous-secrétaire d'État, par l'entremise d'un représentant ministériel, est la personne qui décide de la désignation d'un édifice.

Particularités : l'ajout de tout élément spécifique (fontaines, mares, cours détaillées, etc.) doit être justifié par la taille du projet ainsi que par la valeur, le caractère prestigieux, l'emplacement et l'utilisation de cet élément. De plus, le représentant ministériel doit d'abord approuver cet ajout.

### 3.12 Œuvres d'art

Si la présence d'œuvres d'art est prévue sur la façade d'un immeuble ou sur le terrain, l'expert-conseil, avec l'aide de l'artiste, devra coordonner, en tout temps et convenablement, leur emplacement et ce qui les entourera. L'emplacement de l'œuvre d'art et le caractère de ses environs, de l'approche adoptée par l'artiste ainsi que de ses angles de vue doivent avoir le plus grand effet artistique possible. En règle générale, il faut garder les environs de l'œuvre simples et discrets.

### 3.13 Terre végétale, gazon et plantation

Consulter les sections appropriées du devis directeur national modifié par TPSGC, région de l'Ontario, et les sections 31 23 10, 31 23 11, 31 23 12 et 32 90 00 des normes ministérielles de TPSGC. Des copies de ces documents sont disponibles sur demande.

La terre végétale du site doit être réutilisée.

Les végétaux doivent provenir de régions aux conditions climatiques semblables à celles du terrain où ils seront plantés, sauf si le représentant ministériel a donné son accord par écrit pour l'utilisation de végétaux différents. Les plans élaborés pour la plantation doivent inclure des variétés de plantes qui conviennent le mieux au terrain et qui ont le plus de chances d'être replantées avec succès et de croître fortement au cours de l'année suivant la replantation. L'utilisation de végétaux en conteneur est encouragée.

Éviter d'utiliser des arbres comme plantation pour cacher les fondations, surtout des arbres dont les racines sont longues et fibreuses.

### 3.14 Aménagement rapide du paysage

Cet aménagement est la méthode recommandée. Elle suggère une utilisation particulière des végétaux afin de concevoir instantanément un aménagement du paysage. Voici comment :

En plantant des arbres et arbustes assez gros pour qu'ils s'enracinent rapidement et que leur croissance soit vigoureuse. Cependant, ne pas choisir des arbres si gros que leur coût devient restrictif et leur survie incertaine.

En utilisant la plantation en masse d'un nombre restreint de variétés.

En resserrant les plantes; il est possible de diminuer leur quantité par la suite.

En plantant des arbres qui poussent rapidement ainsi que des arbres à croissance plus lente qui resteront en permanence. Les arbres dont la croissance est rapide pourront être réduits ou retirés au cours des années suivantes lorsque les autres se seront bien établis et seront assez gros.

En adoptant des principes en matière de durabilité du site, comme le recyclage de l'eau de pluie et le choix des variétés de plantes, pour réduire la consommation d'eau potable lors de l'irrigation du terrain.

## SECTION 4 ÉNONCÉ DE DEVIS

### 4.1 Objet de la section

Le présent document a pour objet d'énoncer la politique dans le domaine des devis et de fournir un cadre de travail, une présentation et des renseignements de référence aux rédacteurs de devis pour les aider à rédiger le devis d'un projet. On y donne des détails qui complètent l'information contenue dans le guide abrégé de rédaction des devis du SNGP. Ce document offre de l'information additionnelle plus détaillée à l'aperçu d'énoncé de devis du SNGP.

### 4.2 Définition

Un devis est une instruction écrite qui décrit le type et la qualité des matériaux, des produits, de l'équipement et des installations à demeure, de même que la qualité de l'exécution des travaux, les méthodes de fabrication, d'installation et de montage, les normes, les essais et les exigences du Code, ainsi que la dimension précise des matériaux. À titre de comparaison, les dessins de construction présentent le nombre de travaux et de matériaux, les dimensions, les emplacements, les détails des formulaires et de l'immeuble, ainsi que l'étendue des travaux.

### 4.3 Situation juridique

Les devis font partie du contrat juridique conclu entre l'entrepreneur et le propriétaire. Ils servent de fondement à l'acceptation ou au rejet de l'exécution des travaux ou des produits sur le terrain.

### 4.4 Division 00 - Instructions générales aux soumissionnaires, conditions générales, etc.

Lire et comprendre les instructions générales aux soumissionnaires et les conditions générales pertinentes, ainsi que les autres documents de devis connexes de la Division 00, énumérés à la section 4.14.

Les renvois au *Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA)* pour la Division 00 peuvent être consultés à l'adresse Internet suivante :

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R> ou <http://ccua-sacc.tpsgc-pwgsc.gc.ca/pub/rese-fra.jsp>

Les *Formulaires relatifs à l'administration des contrats de construction* sont publiés aux adresses suivantes :

[http://publiservice-app.tpsgc-pwgsc.gc.ca/forms/text/search\\_for\\_forms-f.html](http://publiservice-app.tpsgc-pwgsc.gc.ca/forms/text/search_for_forms-f.html)

pour les fonctionnaires fédéraux;

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/formulaires-forms-fra.html>

pour le grand public.

Voir le document intitulé *Formulaires relatifs à l'administration des contrats de construction — Attribution des marchés immobiliers*.

### 4.5 Devis directeur national

Le Devis directeur national (DDN) est une base de données bilingues (en français et en anglais) des sections du devis directeur de construction, qui appartient à TPSGC et qui est gérée par le Ministère. Sa création remonte à 1975, par suite des efforts conjugués de plusieurs ministères fédéraux et de Devis de



construction Canada. Le texte comporte des formulations qui seront probablement requises pour une vaste gamme de projets de construction et de rénovation

Lors de la préparation du devis du projet, l'expert-conseil devra utiliser la dernière version du DDN modifié par TPSGC, région de l'Ontario, dans la mesure où il s'applique au projet, et ce, en conformité avec la politique de TPSGC sur l'utilisation de devis directeur nationale, anciennement politique ministérielle 039/2001-05-01 et le procès verbal 732202 du CT. L'expert-conseil assume la responsabilité finale du contenu définitif du devis. Il importe d'utiliser les sections modifiées du DDN et le Devis directeur de TPSGC, région de l'Ontario. Il est possible de copier sur le site FTP les modèles de devis du Ministère pour les travaux secondaires d'architecture, de structure, de mécanique et de génie civil. L'expert-conseil doit modifier, attribuer de nouveaux numéros de section, corriger et compléter le DDN au besoin afin de produire un devis de projet approprié et exempt de contradiction et d'ambiguïté, en ajoutant de nouvelles sections qui ne figurent pas actuellement dans la base de données du DDN. L'expert-conseil assumera les frais de traitement du devis du projet dans le logiciel professionnel de modification de devis du DDN ou MS Word 2010, en utilisant son propre logiciel de traitement de texte ou celui d'un sous-traitant.

L'expert-conseil est responsable de toutes les relectures. Tant le DDN que le devis directeur de TPSGC, région de l'Ontario, respectent la numérotation des divisions établie par le Répertoire normatif DCC et DSI™. Depuis janvier 2005, le DDN a refait la numérotation de l'ensemble de la base de données pour la rendre conforme au Répertoire normatif 2004 puis au Répertoire normatif 2012, puis au Répertoire normatif 2012, qui emploie des numéros de section de 6 chiffres, 8 chiffres et de 10 chiffres — au lieu des anciens numéros de 5 chiffres — composés de deux chiffres, d'un espace (imposé ou non), de deux autres chiffres, d'un autre espace (imposé ou non) et de deux autres chiffres (p. ex. : 01 11 00 au lieu de 01110). Le Répertoire normatif 2012, 2011, 2010 et 2004 divise les travaux en 50 divisions (il n'en comptait que 16 auparavant). En mars 2007, le DDN a commencé à inclure des numéros de section de 8 chiffres, composés de deux chiffres, d'un espace (imposé ou non), de deux autres chiffres, d'un autre espace (imposé ou non), de deux autres chiffres, d'un point et de deux autres chiffres (p. ex. : 01 11 00.01). Il revient à l'expert-conseil d'obtenir auprès d'un fournisseur autorisé le Guide de l'utilisateur du DDN et une version actualisée des sections de devis du DDN dont l'expert-conseil a besoin pour préparer le devis du projet.

L'utilisation du système du DDN ne libère pas l'expert-conseil de la responsabilité de respecter le calendrier approuvé.

#### **4.6 Devis type régional**

Dans certaines régions, le centre d'expertise conserve des versions abrégées de certains devis du DDN et de nombreuses formes abrégées des spécifications du guide pour les matériaux et l'équipement qui ne sont pas traités dans le DDN. Ils sont offerts dans les bureaux des devis régionaux.

L'expert-conseil doit obtenir la version régionale modifiée de la Division 01, qui comprend les exigences propres à la région concernée. L'expert-conseil doit faire en sorte d'incorporer dans les sections appropriées de la Division 01 du DDN les exigences régionales des sections de la Division 01 qui s'appliquent au projet. Les sections de la Division 01 modifiée de TPSGC affichées sur le site FTP contiennent déjà ces révisions. L'expert-conseil a également la possibilité d'utiliser d'autres formes abrégées régionales de devis, publiées sur le site FTP.

Comme dans le cas du DDN, l'expert-conseil doit assumer l'entière responsabilité de l'exactitude du devis du projet, de l'applicabilité de son contenu, de son exhaustivité et de sa justesse, qu'il se fonde ou non sur les formes abrégées des spécifications du guide susmentionné. Cette responsabilité s'applique aux désignations des normes de référence, aux dates, aux titres et au contenu technique, qui doivent être à



jour au moment de la présentation de la soumission. Consulter les sites Web des divers organismes rédacteurs de normes.

#### 4.7 Structure du devis

Titres, numéros et format des sections : Depuis sa création, la structure du DDN a été et continue d'être fondée sur la Liste normalisée des titres et des numéros de sections du « Répertoire normatif », ainsi que sur le format de section de 2008, préparés conjointement par le Construction Specifications Institute des États-Unis et Devis de construction Canada. Le DDN 2012 se fonde actuellement sur le Répertoire normatif 2012(50 Divisions, numéros de section de 6 et 8 chiffres).

Type de section : Des sections à portée restreinte qui décrivent des unités de travail simples sont préférables pour les travaux plus complexes; les sections à grande portée peuvent être plus appropriées pour les travaux moins complexes.

Format : Utiliser le format pleine page ou 1/3 - 2/3 du DDN de façon uniforme dans l'ensemble du devis.

#### 4.8 Prescription de matériaux

Le fait de prescrire des appellations commerciales réelles, des noms commerciaux, des numéros de modèle, etc., est contraire à la politique du Ministère sauf dans des cas très spéciaux. Certaines sections du DDN incorporent des appellations commerciales. Effacer les appellations commerciales du DDN pour TPSGC. La façon de prescrire des matériaux et des produits et l'utilisation d'appellations commerciales doivent être conformes aux prescriptions ci-après, et ce, dans l'ordre de préférence suivant :

- Prescrire les matériaux et les produits en utilisant des normes reconnues comme celles qui sont publiées par l'Association canadienne des essences (ACE), l'Office des normes générales du Canada (ONGC), l'Association canadienne de normalisation(ACN), les Laboratoires des assureurs du Canada (LAC), ou en nommant des associations de commerce comme l'Association des entrepreneurs en couverture(ACEC), l'Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement; (ACIPR), MPI et l'Association canadienne de terrazzo, tuile et marbre (ACTTM). Dans la mesure du possible, utiliser des normes canadiennes.
- S'il existe des listes du programme d'homologation de l'ONGC qui désignent les matériaux qui satisfont aux exigences des normes ONGC pertinentes, mentionner qu'il faut restreindre la fourniture des matériaux à ceux figurant sur ces listes.
- Les listes actuelles sont disponibles auprès du centre des ventes de l'Office des normes générales du Canada, Ottawa (Ontario) K1A 1G6;  
Téléphone : 613-941-8703  
Télécopieur :613-941-8705
- S'il n'existe aucune norme, formuler les exigences au moyen de spécifications « descriptives » non restrictives ou de spécifications de « performance », sans indication d'appellations commerciales.
- S'il n'existe aucune norme et si on ne peut formuler d'exigences appropriées au moyen de spécifications « descriptives » non restrictives ou de spécifications de « performance requise », sans indication d'appellations commerciales, indiquer l'appellation commerciale. Inclure tous les noms commerciaux - en vertu de l'OMC, de l'ALENA ou d'autres accords commerciaux - des matériaux ou des produits acceptables pour l'usage prévu et, s'il s'agit de matériel, indiquer le numéro de modèle. Inclure également le nom, le numéro de téléphone et site Web du fabricant et du distributeur.
- Obtenir l'approbation écrite du gestionnaire de projet de TPSGC désigné par le représentant du Ministère avant : d'ajouter à la liste ou de retirer de celle-ci des appellations commerciales énoncées dans des sections du DDN ou dans le devis directeur de TPSGC; de préciser des appellations commerciales au lieu des méthodes « descriptive » et de « performance » utilisées dans les sections du DDN; ou indiquer les appellations commerciales lors de la rédaction de sections personnalisées (qui ne sont pas du DDN).

En outre, utiliser des appellations commerciales :

- si un seul matériau ou produit en particulier peut répondre aux exigences précises d'un projet.
- si des matériaux ou des produits particuliers sont exigés pour que l'ouvrage s'harmonise avec les matériaux ou les produits existants.
- pour des projets de nature particulière découlant d'une fonction inhabituelle ou d'une contrainte de temps tels que des réparations urgentes.

Énumérer toutes les appellations commerciales des matériaux ou des produits acceptables pour l'usage prévu et faire des renvois aux Instructions aux soumissionnaires pour la méthode d'approbation des matériaux ou produits de remplacement. Si les appellations commerciales sont précisées dans un alinéa intitulé « Produits acceptables » suivant le devis complet des critères de performance génériques, dresser la liste de tous les fabricants disponibles (canadiens et autres) figurant dans les accords commerciaux (OMC, ALENA et autres), leurs numéros de modèle, les distributeurs et tous les numéros de téléphone, avec l'indicatif régional, le numéro de télécopieur et le site Web.

L'expert-conseil doit lire et appliquer les dispositions de l'accord commercial applicables au projet, qui sont énumérées dans l'article 1007 (Devis technique) de l'ALENA, dans l'article VI (Devis technique) de l'OMC et dans les Règles générales, article 401 : Non-Discrimination réciproque, du chapitre 4 de l'Accord sur le commerce intérieur.

Pour certains projets, il est possible d'inclure les appellations commerciales ou les numéros du fabricant dans la section Matériel, conformément à la directive écrite expresse de la Direction de l'ingénierie de la sécurité de la GRC ou de Service correctionnel du Canada. Utiliser le format suivant comme alinéa à la suite des paragraphes sur les critères de performance. Nommer les appellations commerciales des produits acceptables de la façon suivante :

Produits acceptables :

1. ABC Co. Modèle [ ], fabriqué par 123 Inc. 416-555-1234, télécopieur : 416-555-2234, www.123.com, distribué par 456 Inc 416-555-5678, fax 416-555-5566, www.456.com.
2. DEF Co. Modèle [ ], fabriqué par 123 Inc. 416-555-1234, télécopieur : 416-555-2234, www.123.com, distribué par 456 Inc 416-555-5678, fax 416-555-5566, www.456.com.
3. GHI Co. Modèle [ ], fabriqué par 123 Inc. 416-555-1234, télécopieur : 416-555-2234, www.123.com, distribué par 456 Inc 416-555-5678, fax 416-555-5566, www.456.com.
4. Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par modification conformément aux Instructions aux soumissionnaires. (Ou, au lieu de cette formulation avec chaque liste d'appellations commerciales, inclure ce qui suit dans la partie 1 des sections du devis, où figurent les appellations commerciales : « Produits acceptables », où les produits sont désignés par leur appellation commerciale; consulter la disposition R2410T IG14 ou R2710T IG16 (Instructions générales aux soumissionnaires) du Guide CCUA pour connaître la procédure à suivre lors d'une demande IG12 (Approbation des matériaux de remplacement).

La référence aux Instructions générales aux soumissionnaires donnée dans les exemples précédents est nécessaire afin d'éliminer toute suggestion de partialité et pour s'assurer que tous les fournisseurs connaissent les dispositions concernant les propositions de matériaux ou de produits de remplacement pendant la période de soumission. Ne pas employer des phrases comme « ou égal », « comparable à », « équivalent à », « doit correspondre à » lorsqu'il est question des matériaux de remplacement. Employer les termes qui figurent dans le guide d'utilisation du DDN.

Désigner les matériaux comme dans la documentation sur les produits. Les numéros de type et de modèle sont requis

Ne pas varier les méthodes susmentionnées pour décrire par appellation commerciale. Prenons par exemple l'emploi du terme « fabricants acceptables ».

Le fait que ce terme désigne les noms des fabricants qui sont admissibles ne veut pas nécessairement dire que les produits concernés seront acceptables. En outre, il ne permet pas la concurrence, car il n'y a pas d'accord d'achats liés avec l'Avis aux soumissionnaires qui traitent des matériaux de remplacement.

#### 4.9 Normes

Voici une liste partielle de sites Web pouvant servir à consulter les publications les plus à jour de normes sur lesquelles pourrait se fonder le devis de construction.

AA : [www.aluminum.org](http://www.aluminum.org)  
AAMA : [www.aamanet.org](http://www.aamanet.org)  
AMCA : [www.amca.org](http://www.amca.org)  
ANSI : [www.ansi.org](http://www.ansi.org)  
API : [www.techstreet.com/info/api.html#hist](http://www.techstreet.com/info/api.html#hist)  
AHRI : [www.ahrinet.org/](http://www.ahrinet.org/)  
ASHRAE : [www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)  
ASME : [www.asme.org](http://www.asme.org)  
IFMA : [www.astm.org](http://www.astm.org)  
AWMAC : [www.awmac.com](http://www.awmac.com)  
BIFMA : [www.bifma.com](http://www.bifma.com)  
ACG : [www.cga.ca](http://www.cga.ca)  
ONGC : [www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/boutique-store-fra.html](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/boutique-store-fra.html)  
ACIPR : [www.cdnpaint.org](http://www.cdnpaint.org)  
ACEC : [www.roofingcanada.com](http://www.roofingcanada.com)  
CSA : [www.csa.ca](http://www.csa.ca)  
CSDMA : [www.csdma.org](http://www.csdma.org)  
EIA : [www.eia.org](http://www.eia.org)  
IEEE : [www.ieee.ca/indexf.htm](http://www.ieee.ca/indexf.htm)  
ISA : [www.isa.org](http://www.isa.org)  
ISO : [www.iso.ch](http://www.iso.ch)  
OPSS et OPSD : [www.raqsa.mto.gov.on.ca/techpubs/ops.nsf/OPSHomepage](http://www.raqsa.mto.gov.on.ca/techpubs/ops.nsf/OPSHomepage)  
MIA : [www.marble-institute.com](http://www.marble-institute.com)  
MPI : [www.specifypaint.com](http://www.specifypaint.com)  
NAAMM : [www.naamm.org](http://www.naamm.org)  
NEMA : [www.nema.org/](http://www.nema.org/)  
NFPA : [www.nfpa.org/catalog/catalog\\_home.asp?cookie%5Ftest=1](http://www.nfpa.org/catalog/catalog_home.asp?cookie%5Ftest=1)  
NLGA : [www.nlga.org](http://www.nlga.org)  
NSSN : [www.nssnorg](http://www.nssnorg)  
SAE : [www.sae.org](http://www.sae.org)  
CCN : [www.scc.ca/index.html](http://www.scc.ca/index.html)  
SMACNA : [www.smacna.org](http://www.smacna.org)  
SSPC : [www.sspc.org](http://www.sspc.org)  
TIA : [www.tiaonline.org](http://www.tiaonline.org)  
TTMAC : [www.ttmac.com](http://www.ttmac.com)  
ULC : [www.ul.com/canada/fra-ca/pages/](http://www.ul.com/canada/fra-ca/pages/)  
UL : [www.ul.com](http://www.ul.com)

Référence générale à des normes : [www.techstreet.com](http://www.techstreet.com)

Pour les fabricants de métaux : [www.retailsource.com](http://www.retailsource.com)

Pour les adresses Internet d'autres associations commerciales et de fabricant de l'industrie, faire des recherches Internet avancées.

Les normes dans les sections du DDN ne sont pas toujours les plus récentes. Il incombe à l'expert-conseil de faire en sorte que les normes les plus récentes soient utilisées, à partir de la date de la présentation de la soumission; inclure les désignations des normes de référence, les dates, les titres et le contenu technique actuels.

On peut également joindre le Secrétariat du DDN à l'adresse suivante : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/ddn-nms/index-fra.html>.

#### **4.10 Matériaux et produits canadiens**

Mentionner les matériaux et produits canadiens qui peuvent être achetés, dans la mesure du possible, de manière à réaliser une bonne économie et à exécuter rapidement les travaux. Tenir compte du kilométrage entre le chantier du projet et la source des matières premières ou la source du produit fabriqué. Se conformer aux plus récentes exigences LEED et Green Globes, à la politique d'écologisation de TPSGC et à celle du client, le cas échéant.

#### **4.11 Allocations en espèces**

Le devis et les dessins doivent être complets et contenir les prescriptions pour tous les travaux visés par le marché. Les allocations en espèces ne doivent être utilisées que dans des circonstances particulières, lorsqu'aucune autre méthode de désignation n'est appropriée. Obtenir l'approbation d'utiliser les allocations auprès du gestionnaire de projet de TPSGC désigné par le représentant du Ministère. Utiliser la section du DDN 01 21 00 – Allocations (anciennement la section 01210 dans le Répertoire normatif 1995) pour préciser les allocations.

Renvoyer à la section 6 (Gestion des risques) et aux sections 11 et 12 (Planification et contrôle des coûts).

#### **4.12 Prolongations de garantie**

La politique de la Direction de l'attribution des marchés immobiliers (DAMI) de TPSGC consiste à obtenir une garantie d'un an et à éviter les garanties prolongées de plus de deux ans. S'il est nécessaire de prolonger la période de garantie de douze mois indiquée dans les Conditions générales du marché, utiliser l'un des énoncés suivants à la Partie 1 des sections techniques pertinentes, sous la rubrique « Garantie » :

- « Pour les travaux de la présente Section [], la période de garantie de 12 mois prescrite dans les Conditions générales CG 32.1 (Garantie et rectification des défauts des travaux) est prolongée jusqu'à 24 mois. »

- Lorsque la prolongation de garantie n'est prévue pour s'appliquer qu'à une partie précise d'une section du devis, modifier les énoncés précédents de la façon suivante p : « Pour [les fenêtres isolantes], la période de garantie de 12 mois ... jusqu'à [ ] mois. »

Les parties des travaux pour lesquelles les prolongations de garantie peuvent être nécessaires sont celles dont, d'après l'expérience passée (p. ex. les travaux de couverture et d'imperméabilisation), les défauts semblent apparaître une fois que la garantie de douze mois prescrite aux Conditions générales est terminée.

#### **4.13 Terminologie**

Utiliser l'expression « représentant du Ministère » plutôt que TPSGC, ingénieur, maître d'œuvre, expert-conseil ou architecte. Le terme « représentant du Ministère » désigne l'agent ou l'employé de Sa Majesté qui est désigné en vertu du Formulaire de soumission et d'acceptation et comprend une personne expressément autorisée par le représentant du Ministère pour remplir, en son nom, n'importe laquelle de ses fonctions aux termes du marché, et est ainsi désignée par écrit à l'entrepreneur. Si les options : [Ingénieur], [Architecte], [Expert-conseil], [Propriétaire], [Concepteur-constructeur], [Représentant du Ministère] apparaissent dans les sections du DDN Sections, choisir les mots « Représentant du Ministère ». Utiliser des unités métriques.

La terminologie employée dans tous les dessins et dans le devis doit être uniforme.

#### **4.14 Documentation du devis**

Page couverture et dernière : par le Ministère.

Modifications (s'il y a lieu) : par l'expert-conseil. Le Ministère doit fournir le format et signer et distribuer les documents.

Modifications particulières : par le Ministère; des copies des modifications particulières actuelles figurent à la Section des devis régionale.

Instructions aux soumissionnaires : par le Ministère.

Formulaire de soumission et d'acceptation : par le Ministère.

Documents normalisés relatifs au contrat de construction pour les grands travaux : par le Ministère; ils comprennent les documents suivants :

Instructions générales aux soumissionnaires, Guide CCUA, clause R2710T

Formulaire de soumission et d'acceptation,

CG1 - Dispositions générales, clause R2810D du Guide CCUA

CG2 - Administration du contrat, clause R2820D du Guide CCUA

CG3 - Exécution et contrôle des travaux, clause R2830D du Guide CCUA

CG4 - Mesures de protection, clause R2840D du Guide CCUA

CG5- Modalités de paiement, clause R2850D du Guide CCUA

CG6 - Retards et modifications des travaux, clause R2860D du Guide CCUA

CG7 - Défaut, suspension des travaux ou résiliation du contrat, clause R2870D du Guide CCUA

CG8 - Règlements des conflits – Arbitrage (généralement pour les contrats d'une valeur de 100 000 \$ à 5 000 000 \$), clause R2880D du Guide CCUA

CG8 - Règlements des conflits – Médiation (généralement pour les contrats d'une valeur de plus de 5 000 000 \$), clause R2882D du Guide CCUA

CG9- Garantie contractuelle, clause R2890D du Guide CCUA

CG10 - Assurances, clause R2900D du Guide CCUA

Conditions d'assurance, clause R2910D du Guide CCUA

Justes salaires et heures de travail - Conditions de travail, clause R2940D du Guide CCUA (anciennement la clause R0203D - Conditions de travail « D »)

Coûts admissibles pour les modifications de contrat sous CG6.4.1, clause R2950D du Guide CCUA

et pour les travaux secondaires : par le Ministère; ils comprennent les documents suivants :

Instructions générales aux soumissionnaires pour les contrats inférieurs à 100 000 \$, clause R2410T du Guide CCUA  
Formulaire de soumission et d'acceptation,  
CG1 - Dispositions générales, clause R2810D du Guide CCUA  
CG2 - Administration du contrat, clause R2820D du Guide CCUA  
CG3 - Exécution et contrôle des travaux, clause R2830D du Guide CCUA  
CG4 - Mesures de protection, clause R2840D du Guide CCUA  
CG5- Modalités de paiement de moins de 100 000 \$, clause R2550D du Guide CCUA  
CG6 - Retards et modifications des travaux, clause R2860D du Guide CCUA  
CG7 - Défaut, suspension des travaux ou résiliation du contrat, clause R2870D du Guide CCUA  
CG8 - Règlements des conflits (généralement pour les contrats de moins de 100 000 \$), clause R2884D du Guide CCUA  
GC9 Assurances de moins de 100 000 \$, clause R2590D du Guide CCUA  
Justes salaires et heures de travail - Conditions de travail, clause R2940D du Guide CCUA (anciennement la clause R0203D - Conditions de travail « D »)  
Coûts admissibles pour les modifications de contrat sous CG6.4.1, clause R2950D du Guide CCUA

Les renvois du Guide CCUA à la Division 00 sont publiés à l'adresse suivante : <http://ccua-sacc.tpsgc-pwgsc.gc.ca/pub/rqqr.do?lang+eng&sec0=5&sec1=R>

Les documents énumérés sont adoptés par renvoi uniquement. Les renvois du Guide CCUA à la Division 00 sont publiés sur Internet, conformément à la clause 4.4.

Nouveaux termes :

- Le terme « Canada » sera dorénavant utilisé à la place de « Sa Majesté », « ministre » et « ingénieur ».
- Le terme « représentant du Ministère » se définit comme la personne qui exerce les rôles et attributs du Canada du Canada aux termes du contrat; il remplace le terme « ingénieur »
- Le terme « certificat d'achèvement substantiel » remplace le terme « certificat provisoire d'achèvement du projet ».
- Le terme « certificat d'achèvement des travaux » remplace le terme « certificat définitif d'achèvement des travaux ».

La liste du contenu, la table des matières du devis et les Divisions 01 à 50 (Répertoire normatif 2004) (anciennement les Divisions 01 à 16 dans le Répertoire normatif 95) et les dessins : par l'expert-conseil à partir des exemples ci-joints.

#### 4.15 Disposition dactylographique

Consulter le DDN pour connaître le format pleine page et 1/3-2/3 et la méthode de numérotation. Utiliser un format uniforme dans l'ensemble du devis du projet.

Imprimer sur du papier bond blanc 216 mm x 280 mm (8-1/2 po x 11 po), et utiliser une police TT Courier New 11 ou 12 points. Ne pas utiliser de polices plus petites, car elles sont illisibles.

Le numéro du projet, le titre de section, le numéro de section de six chiffres, le numéro de page et la date du projet devront figurer à chaque page. Obtenir un exemple du réviseur du devis avant de réaliser le devis. Le nom et l'adresse de l'expert-conseil, le titre du projet ou l'adresse municipale du projet ne devront pas apparaître dans l'en-tête ou le bas de page.

L'expert-conseil devra remettre un exemplaire imprimé du devis du projet, de même qu'une copie électronique sur CD ou USB de ce devis (dans un format compatible avec **NMS Professional 3.00.01C** ou



avec **Microsoft Word 2010** et le format **PDF**) de la page titre, des modifications, etc. Vérifier la version du logiciel actuellement utilisée à TPSGC pour l'attribution de contrats de consultation. Présenter les petits dessins (abréviations, locaux, nomenclature des portes et de la quincaillerie, remarques, tableaux des prix unitaires s'il y a lieu, etc.) en MS Excel, MS Word ou Lotus 123, en conformité avec les fichiers électroniques maîtres de TPSGC, région de l'Ontario.

#### 4.16 Protocole de transfert de fichiers (FTP)

Le devis directeur de TPSGC, région de l'Ontario, et les sections modifiées du DDN de TPSGC, région de l'Ontario, peuvent être téléchargés à partir du site FTP <ftp://ftp.pwgsc.gc.ca/> Naviguer dans les dossiers :

- **rps/Specifications /Master Specifications/NMSEdit Professional Master Specs/** ou
- **rps/Specifications /Master Specifications/RTF Master Specs** ou
- **rps/Specifications /Master Specifications/PDF Master Specs.**

Télécharger le contenu du dossier NMSEdit Professional ou du dossier RTF Master Specifications sur votre ordinateur. Ces devis directeurs doivent servir à créer le cahier de charges du projet.

#### 4.17 Impression et reliure

Le Ministère est chargé de l'impression et de la reliure. Fournir au Ministère le devis original imprimé sur un seul côté de page et prêt à la reproduction. En format DDN-Edit professionnel avec une police de 11 points, laisser des marges intérieures de 0,75 à gauche et de 0,75 à droite et donner une largeur de page de 6,74. Pour une police de 12 points, laisser des marges intérieures de 0,50 à gauche et de 0,50 à droite. Faites en sorte que les marges intérieures des fichiers PDF conviennent à une impression resto verso.

#### 4.18 Renseignements sur les appels d'offres

Instructions aux soumissionnaires : Fournir au Ministère la liste des principaux corps de métier et leurs tarifs. Le Ministère déterminera ensuite quels corps de métier, s'il y a lieu, seront appelés à soumissionner par le Bureau de dépôt des soumissions.

Formulaire de soumission et d'acceptation : Remettre au Ministère une liste des prix unitaires, fragmentaires et de rechange à inclure.

Modifications : Transmettre au ministère les modifications apportées au format en MS Word et en PDF. On a supprimé le terme Addenda en juin 2007. Cette terminologie est actuellement en révision. Cette terminologie est en cours de révision.

#### 4.19 Devis directeur de TPSGC, région de l'Ontario

TPSGC, région de l'Ontario, mettra une copie électronique de chaque section de TPSGC sur son site FTP. Le devis directeur de TPSGC, région de l'Ontario, et le devis directeur modifié du DDN de TPSGC, région de l'Ontario peuvent être téléchargés ou copiés à partir du site <ftp.pwgsc.gc.ca/rps/specifications>. Ces devis ne sont compatibles qu'avec **NMSEdit Professional v3.00.01G** ou des logiciels de traitement de devis plus récents et la version **rtf** de **MS Word** est quelque peu compatible avec les autres logiciels de traitement de texte. Vérifier la version du logiciel actuellement utilisée à TPSGC pour l'attribution de contrats de consultation. Les devis directeurs sont également disponibles en format **pdf** sur le site ftp.

TPSGC, région de l'Ontario, fournira des fichiers maîtres de petits dessins (abréviations, locaux, couleurs, nomenclature des portes et de la quincaillerie, remarques, etc.) en MS Excel, MS Word ou Lotus 123.

Communiquer avec les agents principaux des devis de TPSGC, région de l'Ontario, Cathy Ferren-Palmer (téléphone : 416-512-5971; courrier électronique : Cathy.Ferren-Palmer@pwgsc-tpsgc.gc.ca) ou Dan Covey (téléphone : 416-512-5942; courrier électronique : Dan.Covey@pwgsc-tpsgc.gc.ca). Les fichiers sont archivés dans le logiciel professionnel de rédaction de devis du DDN et ne sont pas offerts dans des formats de traitement de textes. Vous pouvez sauvegarder les devis dans d'autres formats, mais vous devez présenter votre devis du projet à TPSGC, région de l'Ontario, dans les formats de fichier compatibles avec le logiciel professionnel de DDN, en tant que fichier « \*.spp ». À partir du site FTP indiqué à la section 4.16 ci-dessus, il est possible de télécharger ou de copier les fichiers maîtres de devis de TPSGC, mais pas de les ouvrir ou de les visualiser,.

#### **4.20 Coûts pour contrat à prix fixe : montant forfaitaire**

Utiliser le « Formulaire de soumission et d'acceptation – Prix fixe ». Supprimer tous les paragraphes intitulés « Calcul du paiement », « Méthodes de mesure » et « Procédures sur les paiements » des sections du génie civil lourd du DDN, si ces sections ne sont pas utilisées avec d'autres sections du DDN pour les contrats à prix fixe.

#### **4.21 Contrat à prix unitaire**

Utiliser le « Formulaire de soumission et d'acceptation – Prix fixe ». La majorité des projets de génie civil lourd sont présentés comme des contrats à prix unitaire. C'est pourquoi les sections du génie civil lourd du DDN comprennent des calculs de prix unitaires, dans la partie I de chaque section intitulée « Méthodes de mesure ».

Les sections restantes du DDN et des fichiers maîtres internes de TPSGC, région de l'Ontario, sont rédigés à l'intention des contrats à prix fixe et, par conséquent, ils n'incluent pas les clauses de la section « Méthodes de mesure ». Il ne faut mentionner qu'une seule modalité de paiement si l'on associe les deux systèmes dans un projet.

Sauf instruction contraire du gestionnaire de projet de TPSGC désigné par le représentant du Ministère, les contrats pour les projets de génie civil lourd sont rédigés sur la base de prix unitaires et, cela étant, les paragraphes de la section « Procédures sur les paiements » s'appliquent. Ajouter les paragraphes de la section « Méthodes de mesure » aux sections restantes si celle-ci est associée aux sections du génie civil lourd.

#### **4.22 Paiement forfaitaire et contrat à prix unitaire combiné**

Remplir le « Formulaire de soumission et d'acceptation - Prix combinés » si une portion des travaux comporte des prix unitaires. Le tableau des prix unitaires ne doit servir que pour la main-d'œuvre, l'outillage ou les matériaux, s'il n'est pas possible de calculer exactement la quantité avant l'exécution des travaux. Le tableau des prix unitaires ne doit pas servir à obtenir une ventilation des coûts pour les travaux à paiement forfaitaire.

#### **4.23 Politiques et normes fédérales liées à la protection contre les incendies**

Consulter et respecter les Politiques et normes fédérales liées à la protection contre les incendies et autres documents, publiés par Ressources humaines et Développement des compétences Canada ([http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection\\_incendies/politiques\\_normes/index.shtml](http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/index.shtml))



#### 4.24 Substances désignées

Pour les immeubles existants et tous les sites, inclure les résultats du rapport d'étude de substances dangereuses dans la Division 01. Modifier considérablement la liste des conditions sur le site du projet à la section 01 35 29.06. Enregistrer l'étude de substances désignées dans un fichier PDF distinct. Si un exemplaire imprimé est inclus au guide du projet, le joindre au devis après la section 01 11 01 (anciennement 01010) dans le Répertoire normatif 2004 pour des travaux simples ou après la section 02 61 00.01 (anciennement 01357) dans le Répertoire normatif 2004 pour les projets aux travaux importants. This will satisfy the requirements of the Occupational Health and Safety Act and Regulations for Construction Projects, Revised Statutes of Ontario 1990, Chapter O.1 as amended, O. Reg. 213/91 as amended by O. Reg. and O. Reg. 490/09, Designated Substances.

#### 4.25 SIMDUT

Respecter les exigences des Systèmes d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) relatives à l'utilisation, à la manipulation, au stockage et l'élimination des matériaux dangereux, ainsi qu'à l'étiquetage et à l'établissement de fiches signalétiques acceptables pour Travail Canada.

#### 4.26 Élimination des BPC

Se conformer au *Règlement de l'Ontario 309*. Utiliser la section des devis modifiée 02 84 10 (Gestion des déchets toxiques) du DDN de TPSGC, dont l'ancien code d'identification était 01358.

#### 4.27 Exigences de l'environnement

Respecter les lois, les codes, les règlements les lignes directrices et les codes de pratiques fédéraux et provinciaux, comme notamment :

- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)*, 1988.
- *Règlement fédéral sur les halocarbures* 2003 et les Mesures de rechange en matière de protection de l'environnement (MRPE).
- Ligne directrice nationale sur les émissions des chaudières commerciales et industrielles et des fours; *Code de pratiques visant la réduction des émissions de chlorofluorocarbures des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air* 1990; New Source Performance Standards for Stationary Combustion Turbines, 1990; Directives techniques concernant les systèmes de stockage hors-sol de produits pétroliers (1992) de la LCPE; *Code de recommandations techniques du CCME sur les réservoirs de stockage souterrains contenant des produits pétroliers et des produits apparentés* (1989).
- *Loi sur les pêches*.
- *Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD)*.
- *Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN)*.
- *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.
- *Loi sur les produits antiparasitaires*.
- *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*.
- Éco-Logo - Environnement Canada, programme Choix environnemental, lignes directrices et listes des produits certifiés.

#### 4.28 Élimination des déchets

Se conformer aux plans de réduction des déchets et procéder notamment à leur recyclage, à leur réutilisation et à leur vente auprès des magasins de produits réutilisés, conformément aux fichiers maîtres de TPSGC, région de l'Ontario. Coordonner la section 01 11 01 et la section 02 42 92 dans le Répertoire normatif 2012 pour les travaux simples et coordonner les sections 01 74 20, etc. dans le Répertoire

normatif 2012 les sections 02 42 92, 02 42 93, 02 41 Series et 02 42 Series dans le Répertoire normatif 2012 pour les travaux importants.

Dans la mesure du possible, préconiser la déconstruction plutôt que la démolition, de manière à détourner 90 à 95 % des déchets de déconstruction, démolition et construction des sites d'enfouissement. Les éléments déconstruits soigneusement doivent notamment être réutilisés, recyclés, vendus à des magasins de produits réutilisés ou remis en état en usine, conformément au plan de travail en matière de réduction des déchets.

Préciser le plus possible le plan de travail en matière de réduction des déchets dans les documents contractuels. Ne pas laisser l'entrepreneur prendre la décision. Si la destination des produits est connue, l'indiquer en précisant le nom, l'adresse municipale, le numéro de téléphone et l'adresse de courrier électronique. Renvoyer aux sections 02 41 19 et 02 42 92 (Travaux de déconstruction – Structures, anciennement 02228) de TPSGC, région de l'Ontario, pour un devis détaillé de déconstruction, et à la section 02 42 93 (Deconstruction and Waste Products Workplan Summary).

#### **4.29 Quincaillerie des portes**

La quincaillerie des portes doit être précisée et prévue en utilisant les nombres et symboles ANSI/BHMA pour désigner notamment le type, la catégorie, la fonction et la finition, conformément au devis de TPSGC, au devis du DDN et au « Sequence and Format for the Hardware Schedule » de juin 1984 du Door and Hardware Institute (DHI). Utiliser les fichiers de petits dessins en Lotus 123 ou MS Excel/Word susmentionnés. AUCUN autre format ne sera accepté. Les fichiers projets doivent être compatibles avec nos systèmes de stockage et de recherche de l'information, comme le système Gestion des documents et des dossiers de l'entreprise (GDDE).

Ne pas employer des appellations commerciales ou des numéros de modèle du fabricant dans le devis ou la nomenclature de la quincaillerie, sauf indication contraire ÉCRITE du représentant du Ministère relativement aux accessoires de quincaillerie.

#### **4.30 Revêtements à base de résines époxydes**

Utiliser la section 09 96 00 (anciennement 09820) de TPSGC, région de l'Ontario, pour tous les revêtements à base de résines époxydes et d'uréthane des planchers, des murs et des plafonds.

#### **4.31 Peinture**

Opter pour de la peinture respectant les normes de l'Ontario Painting Contractors Association (OPAC) et du *Architectural Painting Specification Manual* (dernière édition et modifications).

Peinture au plomb : utiliser les sections 02 83 10, 02 83 11, 02 83 12, 02 83 15 ou 02 83 20 du DDN modifié de TPSGC.

Réfection des peintures des structures et des ponts de génie civil lourd, etc. : Utiliser la section 09 97 17 avec les normes de TC et de SSPC/NACE.

#### **4.32 Scellants**

Utiliser la section 07 90 00 (Scellants à joint, anciennement 07900) de TPSGC et les feuilles de calcul Lotus 123 ou MS Excel. Mentionner les scellants Éco-Logo du programme Choix environnemental. Utiliser dans la mesure du possible les scellants approuvés par le SWRI.

#### 4.33 Enlèvement de l'amiante

Se conformer aux *Règlements de l'Ontario 278/05* sur l'enlèvement de l'amiante et 309 sur le transport, la livraison et le dépôt des déchets d'amiante. S'il y a lieu, utiliser les sections 02 82 00.01, 02 82 01.02 et 02 82 00.03 du devis du DNN modifié par TPSGC.

#### 4.34 Projets dont le stade de la soumission est de 33 %, 66 % et 100 %

Soumission à un stade de 33 % : présenter une copie imprimée au représentant du Ministère pour :

- la table des matières de toutes les divisions.

Soumission à un stade de 66 % : Présenter une copie imprimée et une copie électronique au représentant du Ministère pour :

- La table des matières de toutes les divisions, les sections de la Division 01 et une modification rapide des sections spécialisées, comme l'enlèvement de l'amiante, l'enlèvement du guano, le retrait et l'élimination des réservoirs souterrains de mazout, le retrait de la peinture au plomb, la petite quincaillerie, le revêtement de sol à base de résine époxyde et les autocommandes;
- Une copie imprimée de l'étude sur les substances désignées;
- Une copie de la nomenclature préliminaire de la quincaillerie, de la nomenclature des portes et charpentes, ainsi que des types de charpentes et de portes

- Une copie imprimée des mesures de fenêtres de la norme AAMA/WDMA/CSA-101/I.S.2/A440-08, (*North American Fenestration Standard/Specification for Windows, Doors and Unit Skylights*) et de la norme AAMA/WDMA/CSA-101/I.S.2/ A440S1-09, supplément canadien à la norme AAMA/WDMA/CSA- 101/I.S.2/A440-05 (*North American Fenestration Standard/Specification for Windows, Doors and Unit Skylights*) – figure A.1 (*Checklist for Selecting Performance Levels for Windows, Doors, and Unit Skylights*), révisée en juillet 2009.

Soumission à un stade de 100 % : Présenter au représentant du Ministère une copie imprimée et une copie électronique en format PDF compatible avec NMSEDIT PROFESSIONAL pour :

- la page titre du devis définitif, la table des matières et toutes les sections de devis.

#### 4.35 Projets dont le stade de soumission est à un stade de 50 % et de 100 %

Soumission à un stade de 50 % : présenter une copie imprimée au représentant du Ministère pour :

- La table des matières de toutes les divisions, les sections de la Division 01 et une modification rapide des sections spécialisées, comme l'enlèvement de l'amiante, l'enlèvement du guano, le retrait et l'élimination des réservoirs souterrains de mazout, le retrait de la peinture au plomb, la petite quincaillerie, le revêtement de sol à base de résine époxyde et les autocommandes;
- Une copie imprimée de l'étude sur les substances désignées;
- Une copie de la nomenclature préliminaire de la quincaillerie, de la nomenclature des portes et charpentes, ainsi que des types de charpentes et de portes
- Une copie imprimée des mesures de fenêtres de la norme AAMA/WDMA/CSA-101/I.S.2/A440-08, (*North American Fenestration Standard/Specification for Windows, Doors and Unit Skylights*) et de la norme AAMA/WDMA/CSA-101/I.S.2/ A440S1-09, supplément canadien à la norme AAMA/WDMA/CSA- 101/I.S.2/A440-05 (*North American Fenestration Standard/Specification for Windows, Doors and Unit Skylights*) – figure A.1 (*Checklist for Selecting Performance Levels for Windows, Doors, and Unit Skylights*), révisée en juillet 2009.

Soumission à un stade de 100 % : Présenter au représentant du Ministère une copie imprimée et une copie électronique en format PDF compatible avec NMS EDIT PROFESSIONAL pour :

- la page titre du devis définitif, la table des matières et toutes les sections de devis.

#### 4.36 Devis de l'ouvrage fini et devis d'archives

Présenter au représentant du Ministère une copie papier et une copie électronique compatible avec NMS EDIT PROFESSIONAL ou en format MS Word ou rtf et en format PDF du devis d'après exécution de l'ouvrage fini et du devis d'archives. (une copie en NMS Professional spp ou en MS Word doc/docx ou rtf et une copie en pdf pour le devis en entier).

#### 4.37 Exemple de table des matières d'un devis

**DEVIS** À noter que les macros de NMS Edit Professional et de MS Word permettent de créer la table des matières.

| DIVISION                                | SECTION                   | N° DE<br>PAGES |
|---|---------------------------|----------------|
| <u>DIVISION 1 – EXIGENCES GÉNÉRALES</u> |                           |                |
| 01 11 00                                | SOMMAIRE DES TRAVAUX..... | 15             |

DIVISION 2. Énumérer toutes les sections et le nombre de pages.

DIVISION 3...

DIVISION 4...

DIVISION 5...

Continuer jusqu'à la DIVISION 50. La table des matières est générée automatiquement par NMS EDIT PROFESSIONAL.

#### 4.38 Assurance de la qualité/contrôle de la qualité et documents non conformes

Les présentations du guide du projet qui ne respectent pas les exigences relatives à la conception et à la présentation — y compris l'annexe D (Faire affaire) ou la section 4 (Guide abrégé de rédaction des devis) et/ou qui ne respectent pas les codes et normes en vigueur peuvent faire l'objet de plaintes écrites auprès des agences d'attribution de permis et d'accréditation de l'expert-conseil, comme l'Ordre des architectes de l'Ontario, Architecture Canada [anciennement l'Institut royal d'architecture du Canada (IRAC)], l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario, l'Institut Canadien des Économistes en Construction (ICEC), l'Association of Architectural Technologists of Ontario (AATO), la Ontario Association of Certified Engineering Technicians and Technologists (OACETT), Devis de construction Canada (DCC), la société d'assurance responsabilité de l'expert-conseil, etc.

Les experts-conseils devront présenter les noms et les compétences de tous les rédacteurs de devis de chaque discipline qui ont travaillé sur le projet, en indiquant notamment le nombre total d'heures que chacune de ces personnes a facturées au projet.

## SECTION 5 MARINE

### 5.1 Généralités

Tous les critères de conception doivent être conformes à l'édition actuelle des codes et normes de référence.

Pour les propriétés matérielles (tant physiques que chimiques), les méthodes de fabrication et les essais, etc., faire référence à la dernière édition des normes de la CSA et des devis de l'Office des normes générales du Canada (ONGC) et indiquer le numéro de la norme, la date de publication, etc.

### 5.2 Réglementation

La conception doit se conformer aux règlements et codes fédéraux, provinciaux et municipaux. En cas de divergence, les dispositions les plus rigoureuses s'appliqueront.

### 5.3 Conception de la mécanique navale

Examen de TPSGC : les possibilités de conception et leurs coûts devront d'abord être examinés par TPSGC qui, au besoin, fera appel à d'autres organismes de réglementation.

Tous les plans de mécanique navale devront se conformer aux lois, aux codes, aux règlements, aux lignes directrices et aux codes de pratiques fédéraux et provinciaux, comme notamment :

- le *Code national du bâtiment du Canada* (CNB);
- le *Code du bâtiment de l'Ontario*;
- tout autre code canadien pertinent quant à l'utilisation de béton, d'acier, de bois, d'aluminium, etc. et les pratiques exemplaires relatives au domaine naval et au dragage.

L'expert-conseil doit discuter des charges de calcul avec les ingénieurs navals de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada avant de formuler ses propositions.

L'expert-conseil doit présenter ses propositions à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada à des fins d'examen. Elles devront contenir les renseignements suivants :

- une description générale du projet;
- les charges de calcul;
- l'analyse comparative des coûts de plans présentant une disposition différente;
- le plan recommandé.

Préalablement à la réalisation des dessins d'exécution, l'expert-conseil devra présenter les renseignements suivants au représentant ministériel à des fins d'examen :

- les critères de conception pour les structures maritimes;
- l'accès au site et son dragage, ainsi que les différentes méthodes pour la mise en dépôt des matériaux de dragage;
- tout autre renseignement pertinent, s'il y a lieu.

L'expert-conseil doit noter sur les dessins :

- les critères et les hypothèses de conception;
- les charges mobiles de calcul, dont les charges d'amarrage et de mouillage des structures;
- la pression de résistance de la conception des fondations.

#### **5.4 Reconnaissance du sol**

On produira à l'intention de TPSGC un rapport d'étude de sols ou un rapport d'échantillonnage des sédiments. TPSGC demandera à l'expert-conseil naval de déterminer quelles données supplémentaires sur l'analyse du sol devront être obtenues dès que les études conceptuelles auront été approuvées. L'expert-conseil doit faire appel à un spécialiste en reconnaissance du sol jugé acceptable par le Ministère.

#### **5.5 Dessins**

Les dessins doivent être produits conformément à la section 1.

#### **5.6 Devis**

Le devis doit être rédigé conformément à la section 4.

Se conformer à la Section 4, article 4.20 pour les contrats à prix fixe, article 4.21 pour les contrats à prix unitaire ou article 4.22 pour les contrats à prix fixe et à prix unitaire combinés.

#### **5.7 Essais et inspection**

Il se peut qu'un représentant ministériel soit nommé et rémunéré par TPSGC pour veiller à ce que les travaux soient effectués conformément aux plans et aux devis et pour tenir le compte du nombre de coups pour chaque pieu (s'il y a lieu).

On retiendra les services d'une entreprise de vérification pour tester les matériaux utilisés dans les travaux ainsi que pour effectuer des tests environnementaux si nécessaire.

#### **5.8 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis**

L'entrepreneur transmet les renseignements sur l'ouvrage fini. Ils comportent les dessins, les devis, les dessins d'atelier, les documents soumis, les échantillons, etc. Les renseignements sur l'ouvrage fini seront désignés comme tels par l'entrepreneur.

Les dessins et devis archivés sont des documents originaux préparés et mis à jour par l'expert-conseil à partir de l'information fournie par l'entrepreneur dans les renseignements sur l'ouvrage fini.

Fournir un compte rendu des mesures d'atténuation des impacts environnementaux du projet.

#### **5.9 Mesure du travail pour les contrats à prix unitaire**

Si le travail est basé sur un prix unitaire, évaluer et consigner la quantité de main-d'œuvre et de matériaux utilisés, aux fins de vérification des demandes de remboursement mensuelles et de l'obtention du certificat définitif de mesurage.

Si un avis de modification proposée doit être soumis en se basant sur le prix unitaire, noter avec précision le travail effectué, ainsi que les dimensions et les quantités des matériaux.

Consigner le nombre de travailleurs sur place et le nombre d'heures qu'ils travaillent chaque jour.

### **5.10 Format du dossier d'appel d'offres :**

Le format du dossier d'appel d'offres doit se conformer aux indications de la section 1.



## SECTION 6 GESTION DES RISQUES

L'expert-conseil fournira les renseignements requis par le représentant du Ministère afin de créer et de mettre à jour le plan de gestion des risques durant le projet.

### 6.1 Définitions

#### **Plan d'achat :**

Présentation officielle pour approbation afin de conclure un contrat; elle comporte une (1) estimation des coûts des besoins (comprenant les allocations et les provisions pour la conception, les estimations et l'inflation), (2) les honoraires conditionnels et (3) un montant prévu pour les modifications.

#### **Allocations :**

Ressources supplémentaires incluses dans une estimation pour couvrir les coûts des besoins connus, mais non définis pour une activité donnée, un élément de travail, un compte ou un compte auxiliaire : les provisions pour la conception, les estimations et l'inflation et d'autres provisions énoncées explicitement font partie d'une estimation des coûts.

#### **Allocations en espèces :**

Un montant précis à dépenser pour un élément de travail ou un service donné.

- Allocation en espèces pour la construction : ressources supplémentaires incluses dans une estimation pour couvrir les coûts des besoins connus, mais non définis dont la probabilité de réalisation est élevée. Cette provision figure explicitement dans une estimation des coûts.
- Allocation en espèces pour l'expert-conseil : ressources supplémentaires incluses dans une estimation pour couvrir les coûts des besoins connus, mais non définis dont la probabilité de réalisation est élevée. Cette provision figure explicitement dans une estimation des coûts.

#### **Marge de sécurité :**

Valeur monétaire anticipée d'événements à risque, en raison de la complexité du projet, conditions d'économie de marché, de la concurrence et de l'échéancier du projet; des imprévus surviendront probablement et ne font pas partie de l'estimation des coûts.

#### **Modifications prévues :**

Il s'agit essentiellement d'une pré-autorisation du responsable des modifications dans une certaine mesure. Chaque modification au contrat relevant de ce responsable doit également être approuvée par l'échelon approprié de l'autorité contractante.

Le montant total de la modification prévue à l'estimation des coûts du projet se calcule en faisant la somme de la valeur monétaire anticipée des événements à risque qu'on peut raisonnablement s'attendre à voir survenir au cours du cycle de vie d'un projet.

#### **Gestion des risques :**

L'art et la science de déterminer, d'analyser et de réagir aux facteurs de risque durant le cycle de vie d'un projet dans le meilleur intérêt de ses objectifs. (PMBOK)

#### **Situation à risque :**

Un événement discret qui pourrait avoir une incidence sur le projet pour le meilleur ou pour le pire (à titre d'exemple, la livraison tardive d'une pièce d'équipement constitue une « situation à risque » qui pourrait entraîner un retard dans le calendrier).



### **Probabilité :**

La probabilité (faible, moyenne ou élevée) qu'un événement survienne.

### **Incidence :**

L'effet positif ou négatif sur le projet du fait que survienne un événement (à titre d'exemple, un retard dans le calendrier causé par la livraison tardive d'une pièce d'équipement pourrait nuire au projet; l'accès élargi à un chantier en raison du départ anticipé des occupants dans des locaux à bureaux pourrait avoir une incidence favorable sur un projet).

L'incidence des événements à risque individuels peut être énoncée soit qualitativement comme étant faible, moyenne ou élevée, soit quantitativement en termes de temps, de coûts [immédiats ou d'exploitation (E&E)] ou de performance.

**Risque élevé\*** : Un projet (ou élément de projet) peut être jugé à risque élevé s'il présente un ou des risques importants qui, s'ils ne sont pas atténués, empêcheraient probablement l'atteinte des objectifs du projet.

**Risque moyen\*** : Un projet (ou élément de projet) peut être jugé à risque moyen s'il existe un ou des risques, mais qu'ils ont été atténués à un point où des ressources allouées et un plan centré sur la gestion des risques pourra prévenir tout effet négatif considérable sur l'atteinte des objectifs du projet.

**Risque faible\*** : Un projet (ou élément de projet) peut être jugé à risque faible s'il n'y a pas de risques ou s'ils ont été atténués à un point où le contrôle routinier de gestion du projet pourra prévenir tout effet négatif sur l'atteinte des objectifs du projet.

\*conformément aux Guides du Secrétariat du Conseil du Trésor, chapitre 2-2 : La gestion des projets

**VMA** : Valeur monétaire attendue (Expected monetary value-EMV) d'une situation à risque (comme les coûts encourus ou les économies réalisées pour le projet si un événement survient).

## **6.2 Liste de vérification de la gestion des risques**

Il faut déterminer la probabilité, l'incidence, le risque global, la réaction vis-à-vis du risque et la marge de sécurité pour chaque élément énuméré ci-dessous qui s'applique au projet. Le représentant du Ministère désignera les éléments acceptables.

Ressources externes à l'équipe de gestion de projet :

- ◆ Ressources de planification et de rendement
  - Erreurs et omissions
  - Faible degré de précision des estimations (marges de sécurité)
  - Manque de données
  - Niveau de l'assurance responsabilité
  - Potentiel d'interprétation erronée des documents
  - Inexpérience dans la planification
- ◆ Ressources de construction requises et rendement
  - Niveau de l'assurance responsabilité
  - Conception versus méthodes d'exécution
  - Pertinence des méthodes d'exécution relativement à la conception
  - Questions liées à la mise en service (problèmes au démarrage/à la remise)
  - Stratégie de construction de l'entrepreneur
  - Réputation de l'entrepreneur
  - Stabilité financière de l'entrepreneur

- Inexpérience de l'entrepreneur
- Qualifications des ressources obtenues inférieures à celles escomptées
- Disponibilité/pertinence/performance des ressources

Réalisation de l'étendue du projet :

- ◆ Réalisation de l'exigence spécifiée
  - Exactitude des exigences du client en termes de coût, d'échéancier, de performance, de qualité et d'aptitude à interagir avec l'environnement existant
  - Incohérences entre les priorités du client
  - Faible niveau de connaissance du client
  - Compatibilité avec l'an 2000
- ◆ Exigences non énoncées du client
  - Exhaustivité des exigences du client en termes de coût, d'échéancier, de performance, de qualité et d'aptitude à interagir avec l'environnement existant
  - Conditions de travail restreintes
  - Possibilités à exploiter en termes de changements et d'incidence positive
- ◆ Besoins exprimés et non exprimés des intervenants
  - Faible participation des groupes utilisateurs dans la définition de l'étendue
  - Interface avec les systèmes existants
  - Conditions de travail restreintes
  - Besoins opérationnels

Conditions actuelles du site, du bien ou de l'immeuble

- ◆ Environnement réel
  - Disponibilité et exactitude des documents d'après exécution et des rapports sur l'état actuel
  - Degré élevé de variabilité et la faible stabilité des sols
  - Potentiel de contamination des sols
  - Présence de substances dangereuses
  - Accès et disponibilité du site
  - Présence d'autres entrepreneurs sur le site
  - Climat (conditions hivernales, pluies, vents, niveaux d'eau)

Contexte du gouvernement, de TPSGC et du client

- ◆ Incidences sur les zones avoisinantes
  - Incidence du projet sur les aires contiguës (terres/locataires/circulation/opérations)
- ◆ Incidences externes
  - Poursuites en justice, droits attachés à des brevets, concession de licences, etc.
  - Incidences politiques, y compris visibilité du projet
  - Sensibilités au plan social
  - Grèves potentielles
  - Risques liés au marché
  - Couvertures médiatiques défavorables
- ◆ Incidences de modifications réglementaires imprévues
  - Réglementation relative à l'environnement et examen environnemental préalable
  - Modifications potentielles à des lois, à des codes et à des règlements
  - Questions liées aux permis de construire et aux permis d'occuper délivrés par les municipalités

- ◆ Marches à suivre connues
  - Pertinence des documents d'appel d'offres
  - Pertinence du mode de passation des marchés
  - Retards dans le processus d'appel d'offres
  - Coordination interne du client
  - Processus d'autorisation de modification

Approbation de plans et examens de conception

- Il sera peut-être nécessaire d'obtenir l'approbation du client, de TPSGC, du Conseil du Trésor, du Bureau d'examen des édifices fédéraux à valeur patrimoniale (BEEFVP), du Commissaire des incendies, des services de police, des services d'urgence, des municipalités, des villes, etc.
- Absence d'analyse des investissements
- Instabilité et changements au niveau de l'organisme du client
- Questions liées aux bâtiments patrimoniaux
- Problèmes de santé et de sécurité
- Possibilités d'« ordres d'arrêt des travaux »
- Retards dans l'examen de la conception (client, TPSGC, SCT, autres)
- Retards dans les approbations (client, TPSGC, SCT, autres)

## **SECTION 7A CONCEPTION CIVILE**

### **7A.1 Examen**

Le Ministère doit examiner toutes les conceptions, qui doivent être conformes aux exigences précisées dans l'énoncé de projet ou dans le cadre de référence.

### **7A.2 Principes**

Le Ministère s'attend à ce que l'expert-conseil maintienne un haut standard de conception civile fondée sur les principes modernes reconnus de conception. Tous les éléments de la conception, la planification, le génie civil et urbain et l'aménagement paysager doivent être entièrement coordonnés et doivent respecter uniformément les principes de conception éprouvés.

### **7A.3 Économie**

La conception devra respecter strictement le budget et reposer sur des données économiques fiables en matière d'investissements et sur des dépenses de fonctionnement et d'entretien justifiées.

### **7A.4 Qualité**

La qualité des matériaux et les méthodes de construction doivent être appropriées au type de bâtiment et au budget. Éviter d'utiliser des matériaux expérimentaux et tenir compte du cycle de vie utile du bâtiment.

### **7A.5 Réglementation**

La conception doit se conformer aux règlements et codes fédéraux, provinciaux et municipaux. En cas de divergences, les plus rigoureuses auront préséance.

### **7A.6 Conception générale**

Examen de TPSGC : les possibilités de conception et leurs coûts devront d'abord être examinés par TPSGC qui, au besoin, fera appel à d'autres organismes de réglementation.

Approbation d'Environnement Canada : la conception doit respecter les normes d'Environnement Canada. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada fera examiner les choix proposés et le travail de conception par le bureau de la Division des programmes fédéraux d'Environnement Canada. De son côté, Environnement Canada fera examiner la conception par d'autres organismes.

Examen du client : puisque le client sera l'utilisateur du terrain et des systèmes mis en place et qu'il devra veiller à ce que tout soit en bon état de marche afin de se plier aux exigences des organismes de réglementation, il est primordial que le client participe à toutes les étapes d'examen et de prise de décision.

### **7A.7 Conception pour le génie civil et urbain**

Toutes les conceptions en matière de génie civil et urbain doivent respecter les lois, codes, règlements, lignes directrices et codes de pratiques fédéraux et provinciaux, notamment les suivants :

- *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (2008);
- *Loi sur la salubrité de l'eau potable* (2003);
- *Recommended Standards for Water Works, (Ten State Standards)*, édition 2007;
- *Recommended Standards for Bathing Beaches, (Ten State Standards)*, édition 1990;

- *Recommended Standards for Individual Sewage System, (Ten State Standards)*, édition 1980;
- *Recommended Standards for Waste Water Facility, (Ten State Standards)*, édition 2004;
- *Recommended Standards for Swimming Pool Design and Operation, (Ten State Standards)*, édition 1996;
- normes de l'American Waterworks Association (AWWA);
- *Code national du bâtiment du Canada (CNB)*;
- *Code du bâtiment de l'Ontario*;
- Association canadienne de normalisation (ACN);
- American Society for Testing and Materials International (ASTM);
- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)* (1999);
- *Loi de 1992 sur le Transport des marchandises dangereuses* (1992);
- Office des normes générales du Canada (ONGC);
- *Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)*;
- *Ontario Provincial Standard Drawings (OPSD)*;
- *Code canadien du travail, Partie II*.
- *Code national de prévention des incendies*;
- *Code national de la plomberie (CNP)*;
- Laboratoires des assureurs du Canada;
- American National Standards Institute (ANSI) NSF/60 et NSF/61;
- National Fire Protection Association (NFPA);
- le document *Qualité des effluents et traitement des eaux usées des installations fédérales*, Environnement Canada (version la plus récente);
- le processus d'évaluation environnementale fédérale, Environnement Canada.

Dans la mesure du possible, consulter les versions les plus récentes des *Ontario Provincial Standard Specifications* (OPSS) et des *Ontario Provincial Standard Drawings* (OPSD).

Province de l'Ontario :

1. Les règlements relatifs aux projets de construction de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, Loi révisée de l'Ontario (1990), chapitre O.1 modifié, Règlement de l'Ontario 628/05 modifié. Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, Règlement de l'Ontario 278/05.
2. La *Loi de 1997 sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail*.

Les lignes directrices et règlements provinciaux et territoriaux s'appliquent, sauf lorsqu'ils sont moins stricts que les lignes directrices et règlements fédéraux comme :

- le ministère de l'Environnement de l'Ontario (critères en matière d'effluent, certificat d'autorisation pour les réseaux d'égouts et les services des eaux, aérien);
- le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario;
- le ministère du Travail de l'Ontario;
- la *Loi de 2000 sur les normes techniques et la sécurité*;
- le code régissant le gaz de digestion CAN/CGA-B105-M93 (R2007);
- le Règlement 346 de l'Ontario – Pollution de l'air.

Les lignes directrices en matière de conception du ministère de l'Environnement de l'Ontario (versions récentes) :

1. lignes directrices pour la conception d'installations de traitement des eaux;
2. lignes directrices pour la conception d'installations d'épuration des eaux usées;
3. lignes directrices pour la conception d'un réseau d'égout sanitaire;
4. *Guidelines for the Design of Storm Sewers*.
5. les lignes directrices pour la conception de réseaux de distribution d'eau;
6. les lignes directrices pour la conception d'installations de stockage de l'eau;

7. les lignes directrices relatives au bruit et aux rejets atmosphériques.

Autres règlements et lois s'appliquant :

1. les règlements relatifs aux projets de construction;
2. les règlements du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), R.R.O.1990, Règlement 860 (modifié par le Règlement 356/91 et le Règlement de l'Ontario 36/93);
3. les règlements relatifs aux projets de construction de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, Règlement de l'Ontario 213/91 (modifié par le Règlement de l'Ontario 631/94), Partie II – Construction globale;
4. le règlement relatif aux établissements industriels de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, R.R.O. 1990, Règlement 851 modifié, Partie I – Règlements de sécurité;
5. le *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* du *Code canadien du travail*, DORS/86-304, modifié, Partie XI – Espaces clos;
6. la *Loi de 2000 sur les normes techniques et la sécurité*;
7. les codes de la National Fire Protection Association (NFPA);

#### **7A.8 7A.8 Aménagement pour accès facile adapté aux personnes handicapées**

Conformément à la section 1.

Sauf indication contraire dans l'énoncé de projet, rendre les terrains accessibles et utilisables pour les personnes handicapées conformément à la norme CAN/CSA-B651-04 (R2010), Conception accessible pour l'environnement bâti et à la politique du Service correctionnel du Canada (SCC) en matière d'accessibilité pour les projets du SCC. Il s'agit notamment de rendre les édifices et autres installations accessibles aux personnes ayant différentes déficiences physiques, sensorielles et cognitives.

#### **7A.9 Dessins**

Les dessins doivent être réalisés conformément à la section 1.

#### **7A.10 Devis**

Le devis doit être rédigé en conformité avec la section 4.

Respecter la section 4.20 pour les paiements forfaitaires et la section 4.21 pour les contrats à prix unitaires, ou l'article 4.22 pour les contrats à prix fixe et à prix unitaire combinés.

#### **7A.11 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis**

Conformément à la section 1.

#### **7A.12 Format du dossier d'appel d'offres**

Conformément à la section 1.

#### **7A.13 Mesure du travail pour les contrats à prix unitaire**

Si le travail est calculé au prix unitaire, évaluer et consigner la quantité de main-d'œuvre et de matériaux utilisés, aux fins de vérification des demandes de remboursement mensuelles et de l'obtention du certificat définitif de mesurage.

Si un avis de modification proposée doit être soumis en se basant sur le prix unitaire, noter avec précision le travail effectué, ainsi que les dimensions et les quantités des matériaux.

Consigner le nombre de travailleurs sur place et le nombre d'heures qu'ils travaillent chaque jour.

## **SECTION 7B CONCEPTION DE PONTS**

### **7B.1 Généralités**

Pour connaître les exigences générales et techniques en matière de conception de ponts, se référer aux documents suivants :

- la demande d'offre permanente pour la conception de ponts;
- l'offre permanente pour la conception de ponts.



## SECTION 8 EXIGENCES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE CONCEPTION STRUCTURELLE

### 8.1 Généralités

Tous les critères de conception doivent être conformes à la version en vigueur des **normes et des codes de référence**.

Pour les propriétés matérielles (tant physiques que chimiques), les méthodes de fabrication et les essais, etc., faire référence à la dernière édition des normes de la CSA et des devis de l'Office des normes générales du Canada (ONGC) et indiquer le numéro de la norme, la date de publication, etc

### 8.2 Réglementation

La conception doit se conformer aux règlements et codes fédéraux, provinciaux et municipaux. En cas de divergence, les dispositions les plus rigoureuses s'appliqueront.

### 8.3 Conception

L'expert-conseil doit discuter des charges de calcul avec les ingénieurs de structures de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada avant de formuler ses propositions.

L'expert-conseil doit présenter ses propositions de systèmes structurels à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour qu'il les examine. Ces propositions devront contenir les renseignements suivants :

- une description générale de l'immeuble.
- les charges de calcul.
- l'analyse comparative des coûts de plusieurs systèmes structuraux de rechange, comprenant la superstructure et les fondations.
- Les systèmes structurels recommandés, compatibles avec les autres systèmes proposés (architectural, mécanique, électrique, etc.).

Préalablement à la réalisation des dessins d'exécution, l'expert-conseil devra présenter les données suivantes à Services gouvernementaux, pour qu'il les examine :

- Conception et emplacement des joints de dilatation, avec les échelles de température, etc.;
- Critères de conception pour le sous-sol et le mur de soutènement;
- Méthodes d'étalement pour les excavations;
- Dispositions pour raccorder les projets de construction par lots;
- Tout autre renseignement pertinent, s'il y a lieu.

Les ingénieurs de structures de Services gouvernementaux pourraient exiger la présentation de l'analyse et de la conception détaillées de toute composante structurelle, et prendre un temps suffisant pour leur examen et leur approbation avant leur ajout aux dessins.

À l'achèvement de la conception, l'expert-conseil devra présenter un ensemble de remarques lisibles dans un cahier à anneaux comportant des onglets d'identification. Ces remarques traiteront en détail de l'analyse et de la conception de toutes les caractéristiques importantes de la structure, qui incluent les éléments suivants :

- Critères et hypothèses de conception;

- Charges mobiles et permanentes de calcul dans l'ensemble de la structure, avec suffisamment de détails pour permettre la vérification des zones individuelles;
- Charges gravitaires de calcul des colonnes, des noyaux renfermant les ascenseurs et des semelles dans l'ensemble de l'immeuble, ce qui inclut la séparation des charges permanentes, des charges mobiles et des charges mobiles réduites;
- Charges des semelles;
- Forces latérales et analyse des forces latérales;
- Analyse de la torsion;
- Aspects de la conception autres que ceux énumérés ci-dessus, que TPSGC ou l'expert-conseil placerait dans l'une ou l'autre des catégories particulièrement importantes.

#### **8.4 Reconnaissance du sol**

On produira à l'intention de TPSGC un rapport préliminaire sur l'état du sol, qui sera accessible dès son achèvement. TPSGC demandera à l'expert-conseil des structures de déterminer les renseignements supplémentaires sur l'analyse du sol qu'il faut obtenir dès l'approbation des études conceptuelles. L'expert-conseil doit faire appel à un spécialiste en reconnaissance du sol jugé acceptable par le Ministère. TPSGC en assumera les frais.

Les recommandations, les discussions, les examens, les exigences et les conclusions de l'expert-conseil sur les sols feront l'objet d'une présentation distincte de celle des données sur l'état du sol.

La dimension des dessins et des diagrammes faisant partie des données sur l'état du sol ne devra pas dépasser 216 mm x 279 mm ou des multiples de ces valeurs.

#### **8.5 Charges mobiles**

La superficie pour les locaux à bureaux à destination générale, qu'il s'agisse d'aires ouvertes ou d'espaces divisés par des cloisons amovibles, devra être conçue pour une charge mobile distribuée uniformément de 3 kPa, à laquelle s'ajoute une autre charge distribuée uniformément de 1 kPa en prévision des cloisons amovibles.

Lors de la conception des dalles de plancher, des poutres ou des poutrelles, la charge mobile de 3 kPa distribuée uniformément ne devra pas être modifiée par des facteurs de réduction basés sur la surface tributaire.

Dans le calcul des charges mobiles sur les colonnes, on n'appliquera aucun facteur de réduction pour la surface tributaire à la charge mobile distribuée uniformément, et ce, pour les deux étages à bureaux supérieurs des immeubles à niveaux multiples.

Il faut concevoir le sous-sol, le rez-de-chaussée, les couloirs, les zones de rassemblement et les zones de refuge de secours ou d'urgence en fonction d'une charge mobile distribuée uniformément de 5 kPa.

Il faut concevoir les zones normales de registre des dossiers en fonction d'une charge mobile distribuée uniformément de 5 kPa.

Il faut concevoir les locaux d'installations techniques et les aires de stockage en fonction d'une charge minimale de 7,5 kPa.

Pour la charge d'enneigement du toit, il faudra tenir compte d'un facteur d'exposition au vent de 1,0.

#### **8.6 Dessins de structure**

Toutes les dimensions doivent figurer sur les dessins. Il faut utiliser des lignes lestées et faire des renvois aux sections, en se servant des normes CDAO de TPSGC.

Fournir les dessins suivants :

- Plan des fondations;
- Plans des planchers et de la charpente du toit;
- Nomenclature des colonnes comprenant les renseignements suivants :
  - Données qui figurent sur les plans de la structure;
  - Charges (permanentes et mobiles) des colonnes aux semelles;
  - Taille des colonnes;
  - Renforcement vertical, dispositifs d'attache, goujons, etc.;
  - Détails des plaques de base et des boulons d'ancrage;
  - Dimension et semelles;
- Allocations pour les charges mobiles, les cloisons, les plafonds, la finition du plancher et l'équipement mécanique;
- Type d'imperméabilisation et détails montrant son efficacité;
- Remarques générales, qui comprennent :
  - Les codes de conception utilisés;
  - Les forces latérales;
  - Les réactions d'appui permises.

## **8.6 Essais et inspection**

TPSGC peut nommer et payer un ingénieur résident (représentant du Ministère) pour qu'il vérifie si la structure est construite conformément aux plans et au devis et qu'il tienne le compte du nombre de coups pour chaque pieu (s'il y a lieu).

TPSGC embauchera une entreprise de vérification pour vérifier le béton, le compactage du sol, les tests de charge des pieux (s'il y a lieu) et les travaux en acier de charpente (comme le boulonnage, le soudage, etc.) et en paiera les honoraires.

L'expert-conseil en structures devra faire des visites périodiques du chantier, comme convenu avec le représentant du Ministère et le gestionnaire de projet.

## **8.7 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis**

L'entrepreneur transmet les renseignements sur l'ouvrage fini. Ils comportent les dessins, les devis, les dessins d'atelier, les documents soumis, les échantillons, etc. Ils sont désignés comme tels par l'entrepreneur.

Les dessins et devis archivés sont des documents originaux préparés et mis à jour par l'expert-conseil à partir de l'information fournie par l'entrepreneur dans les renseignements sur l'ouvrage fini.

## SECTION 9 ÉNONCÉ DE CONCEPTION MÉCANIQUE

### 9.1 Généralités

Lire et comprendre les *Conditions générales* énumérés au Section 4.

La présente section du document d'information traite des normes pour la conception d'un CVCA, d'un système de protection contre les incendies et de la plomberie d'un bâtiment.

Fournir des systèmes qui satisfont à l'exigence nominale au moindre coût annuel de propriété et d'exploitation.

Les installations mécaniques devront être compatibles et coordonnées avec les systèmes de projet architecturaux, structurels et électriques, entre autres.

Les systèmes et l'équipement devront être sans défaillance, conformément à la fiabilité requise des services.

Fournir des équipements de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air ayant :

- la flexibilité et la capacité requises pour l'usage prévu des lieux loués, une fois les lieux occupés;
- des commandes de température individuelles et des horaires de mise en marche et d'arrêt automatique pour chaque local et chaque zone, qui ont chacun leurs propres variations de charge et leurs heures d'occupation;
- la capacité d'injecter de l'air provenant entièrement de l'extérieur afin de purger l'air de l'immeuble, de diluer les contaminants et de refroidir l'installation à des fins d'économie d'énergie.

Installer la plomberie conformément au *Code national de la plomberie* et au *Ontario Plumbing Code*.

Prévoir des systèmes de protection contre les incendies en vue de répondre aux exigences des Normes du Commissaire des incendies du Canada, du *Code national de prévention des incendies* et du *Code canadien du travail*.

### 9.2 Précisions sur le projet

Renvoyer à l'énoncé de projet.

L'expert-conseil examinera les exigences d'exploitation et les exigences du code applicables.

L'expert-conseil élaborera des schémas de remplacement et suffisamment de documents pour soutenir les équipements et les systèmes recommandés, de manière à offrir des services mécaniques qui répondent aux exigences.

Dans le cadre des projets de rénovation de bureaux, l'expert-conseil examinera la documentation et les installations mécaniques existantes. Il les évaluera et fera des recommandations sur la mise à niveau des systèmes mécaniques existants, en prévision de la nouvelle disposition des bureaux.

### 9.3 Applications des systèmes

Conformément aux exigences du projet, justifier le choix des systèmes et leur conception sur la base du rendement, de l'entretien et de la maintenance et du coût total de propriété et d'exploitation.

Les systèmes doivent pouvoir maintenir automatiquement des conditions ambiantes confortables pour toutes les variations de charges de l'immeuble durant les saisons chaudes et froides.

Refroidir l'installation à l'aide de l'air extérieur, lorsque c'est économiquement réalisable.

Éviter la recirculation de l'air évacué avec l'air extérieur, en disposant adéquatement les prises d'entrée et de sortie d'air.

Employer des systèmes de récupération de la chaleur de l'air évacué, si ces mesures s'avèrent économiques, conformément à l'établissement du coût du cycle de vie.

#### **9.4 Calculs des charges supportées par le bâtiment et estimations énergétiques**

On effectuera les calculs des charges supportées par le bâtiment et les estimations énergétiques à l'aide d'un programme informatique de simulation des charges et de l'énergie. Il devra s'agir d'un programme de commerce approuvé par TPSGC. Consulter les sections Services requis (SR) pour d'autres besoins.

Le programme d'analyse énergétique devra simuler toute l'énergie consommée pendant un an dans le bâtiment, sur une base horaire.

L'analyse énergétique du bâtiment, comportant des sommaires des gains et des pertes, sera présentée en même temps que les études conceptuelles; elle sera révisée et présentée de nouveau avec les études conceptuelles à chaque présentation des documents de construction au stade de 33 %, 66 %, et 99 %. La mise à jour devra tenir compte des modifications techniques et architecturales les plus récentes apportées au projet.

#### **9.5 Budget de la consommation de l'énergie**

Il faut établir les budgets de consommation d'énergie pour tous les projets de construction.

Étudier et présenter pour examen au moins trois options de conception viables et variées pour chaque projet. On évaluera les options en fonction des coûts du cycle de vie de l'immeuble, qui comprennent les frais de premier établissement et les coûts d'exploitation et d'entretien en matière énergétique.

L'analyse se fondera sur les consommations énergétiques annuelles et prendra en considération les données climatiques, l'architecture de l'édifice, les exigences d'exploitation des clients et les données relatives à l'équipement et aux systèmes. L'énergie totale consommée dans le bâtiment doit être exprimée en kWh/m<sup>2</sup>.

Concevoir des systèmes CVCA qui surpassent les exigences du *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments - Canada 2011*.

#### **9.6 Codes et normes**

Conformément à la section 1.

#### **9.7 Règlement fédéral sur les halocarbures (RFH 2003) et Mesures de rechange en matière de protection de l'environnement (MRPE)**

Les experts-conseils, les entrepreneurs et les sous-traitants chargés de réaliser des travaux liés à de l'équipement contenant des halocarbures doivent connaître les exigences aux termes du *Règlement fédéral sur les halocarbures* (2003) et s'y conformer dans le cadre des MRPE.

## 9.8 Exigences en matière de protection contre les incendies

En plus du *Code national du bâtiment*, du *Code du bâtiment de l'Ontario*, du *Code national de prévention des incendies* et des normes NFPA, la protection contre les incendies est également assujettie aux exigences des normes du Commissaire des incendies du Canada publiées par DRHC - Programme du travail/Protection contre les incendies en matière de rangement général, d'extincteur et d'installation d'extincteurs à eau du type gicleur.

Se conformer aux exigences du Commissaire des incendies du Canada. Les systèmes de protection contre les incendies feront l'objet d'une inspection finale et d'une vérification par le Commissaire des incendies du Canada.

## 9.9 Exigences en matière de plomberie

Prévoir un réseau complet de plomberie comprenant les égouts sanitaires et pluviaux, la tuyauterie d'eau chaude et d'eau froide et les appareils sanitaires.

Il faut installer à chaque étage, à une distance de 30 mètres ou moins de n'importe quel poste de travail, des fontaines à double niveau qui fournissent de l'eau potable à une température de moins de 13 °C.

Fournir une réserve suffisante d'eau chaude à une température constante de 38 °C pour les lavabos, les douches et les éviers.

Les réseaux de plomberie doivent être conformes aux exigences du *Code national de la plomberie* (2005) et du *Ontario Plumbing Code* (*Code de la plomberie d'Ontario*) (2010).

## 9.10 Exigences en matière d'équipements de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air (CVCA)

Critères de la température extérieure de calcul : se fonder sur les conditions de température extérieure de calcul énoncées dans le *Code national du bâtiment* et sur un écart maximal de températures de calcul de 1 % en hiver (janvier) et de 2,5 % en été (juillet).

## 9.11 Normes de confort pour les locaux :

### Générale:

- Les normes de confort suivantes s'appliquent à la climatisation dans les locaux de bureaux où les occupants adultes auront probablement des activités sédentaires. Les exigences pour d'autres types d'usage ou pour des environnements où le critère principal n'est pas le confort des occupants doivent être conformes aux données les plus récentes publiées dans l'*American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) Handbook*.
- Le taux de ventilation de l'air extérieur sera déterminé à partir de la version la plus récente de la norme ASHRAE 62.1-2004 (*Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*), sauf indication contraire dans des exigences ou des règlements particuliers.
- Sauf indication contraire, les installations doivent être conformes ou supérieures aux exigences de la norme Za04-94 (R1999), intitulée « Lignes directrices pour la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments à usage de bureaux ».

### Températures :

- Durant les périodes d'occupation, maintenir dans les zones occupées une température minimale de 21 °C lors du chauffage et une température maximale de 24 °C lors du refroidissement de l'immeuble.

Le taux de changement de la température au bulbe sec ne devra pas dépasser 2 °C par heure, à l'intérieur des limites prescrites. L'écart vertical de température, mesuré à une distance de 100 mm à 1700 mm au-dessus du plancher fini, ne doit pas dépasser 3 °C.

- La zone occupée est définie comme étant la zone comprise entre le plancher et 1800 mm du plancher et plus de 600 mm des murs ou des appareils périphériques de chauffage ou de climatisation d'air.
- La déperdition de la chaleur par conduction à des températures de calcul hivernales, incluant la déperdition de la chaleur des vitres et des murs exposés à l'extérieur, ne doit pas dépasser 25 watts/m<sup>2</sup>.
- Installer des radiateurs à ailettes muraux sous toutes les fenêtres de l'immeuble donnant sur l'extérieur.
- Température de la surface du plancher : de 18°C à 29°C.

Humidité relative :

- Maintenir une humidité relative de 30 % (calcul hivernal) à 60 % (calcul estival) à n'importe quel point dans la zone occupée.
- Le taux de changement ou d'humidité relative à n'importe quel point dans la zone occupée ne doit pas dépassé 20 % HR par heure, dans les limites prescrites ci-dessus.

Filtration : Tout l'air d'alimentation (soit l'air de reprise et l'air extérieur) doit passer au travers de filtres classés « MERV II » ou ayant un classement supérieur selon la norme ASHRAE.

Ventilation :

- La ventilation se définit comme l'alimentation d'air propre, sans odeur ni contaminant, en quantité suffisante pour diluer et éliminer les contaminants atmosphériques et les odeurs issus des locaux et maintenir les taux d'oxygène prescrits pour les occupants.
- On considère généralement que l'air extérieur ne contient pas de contaminant et qu'il convient à la ventilation. Les prises d'air extérieur ne doivent pas se trouver à proximité des quais de livraison ou de toute autre source importante de pollution. Les sorties d'air vicié doivent être installées à des endroits appropriés afin d'éviter l'entraînement de l'air extrait dans les prises d'air.
- Mis à part l'utilisation d'air d'appoint pour remplacer l'air vicié, les exigences en matière de ventilation se rapportent exclusivement aux personnes. Pour le confort des occupants d'une pièce, le taux d'apport d'air extérieur doit être de 10 L/s par personne, pour autant qu'un volume d'air total suffisant circule dans la pièce pour diluer les contaminants. Le taux d'apport d'air par personne ne doit pas être en deçà de 1 L/s/m<sup>2</sup> de la superficie totale du plancher.
- Mesure de la concentration de CO<sub>2</sub> : Prévoir un capteur de CO<sub>2</sub> dans les locaux ou dans le courant d'air de reprise afin de surveiller la concentration de gaz carbonique. Les contrôles de flux d'air ne doivent pas utiliser le capteur de CO<sub>2</sub> pour réduire le taux de flux de l'air extérieur sous l'exigence minimale de 10 L/s par personne.

Circulation de l'air :

- L'approvisionnement total d'air primaire pour les zones d'occupation générale doit être d'au moins 4 L/s/m<sup>2</sup> ou de 6 renouvellements d'air par heure.
- L'approvisionnement total d'air primaire pour les zones à grande densité d'occupation, —notamment les salles de conférence et les zones contenant une grande densité de postes de travail — doit s'élever à au moins 7,7 L/s/m<sup>2</sup> ou 10 renouvellements d'air par heure.
- Dans les zones occupées, il faut maintenir le mouvement de l'air à une vitesse de 0,05 m/s à 0,15 m/s durant le fonctionnement du système de chauffage en hiver, et de 0,05 m/s à 0,23 m/s durant le fonctionnement du système de refroidissement en été, sauf indication contraire.

Enrobement acoustique : Le côté de la sortie d'air de l'enrobement sera enduit d'acrylique traité avec un agent antimicrobien afin d'empêcher la prolifération microbienne.



Les aires de bureau ayant un taux d'occupation normal (dont l'espace net de chaque poste de travail pouvant être occupé est supérieur à 10 m<sup>2</sup>) doivent pouvoir, à tout le moins, contrôler la température de chaque zone du système CVCA, qui se définit comme :

- chaque bureau particulier;
- un périmètre d'au plus 50 m<sup>2</sup> avec le même profil de la charge et la même exposition; le périmètre se définit comme un espace délimité par une distance de 3,7 m du mur extérieur;
- une aire intérieure de 100 m<sup>2</sup> avec le même profil de la charge.

Prévoir des systèmes d'échappement mécanique afin de répondre aux exigences suivantes :

- Salle de toilettes et armoire d'entretien : 10 L/s par m<sup>2</sup> de la surface; au moins 25 L/s par installation sanitaire;
- Salle de douches : 10 L/s par m<sup>2</sup> de la surface; au moins 20 L/s par pomme de douche;
- Stationnement fermé : 7.5 L/s par m<sup>2</sup>;
- Respecter le *Code canadien du travail*, Partie II, en vigueur;
- On peut se procurer l'air d'appoint pour les systèmes d'échappement susmentionnés dans les couloirs et les bureaux contigus;
- Installer des systèmes d'échappement dédiés dans les locaux des photocopieurs afin que la concentration de composés organiques volatils (COV) ne dépasse jamais 3mg/mn, en évacuant ces COV directement à l'extérieur;
- Prévoir une installation d'échappement distincte équipée de commandes individuelles de vitesse et un interrupteur dans la cantine;
- La pression d'air dans ces locaux doit demeurer négative par rapport à celle des aires avoisinantes.

Les bruits produits par les systèmes mécaniques doivent se conformer aux critères suivants relatifs aux niveaux d'atténuation du bruit (NC pour *Noise Criteria*) :

|  |            |
|--|------------|
| Salles de réunion, salles et de conférence | 25-35 NC   |
| Salles de téléconférence                   | 25 NC max. |
| Bureaux particuliers                       | 25-35 NC   |
| Bureaux généraux à aire ouverte            | 30-40 NC   |
| Secteurs ouverts au public, couloirs       | 40-45 NC   |

- Les bruits seront dépourvus de caractéristiques reconnaissables et agaçantes, comme des grondements, des grésillements, des tonalités ou des niveaux de bruit variables.

Climatisation des locaux de réseau local : Climatiser en permanence les locaux de réseau local et les salles de télécommunications afin que la température ne dépasse jamais 24 °C, et ce, en tout temps.

TRE : On vérifiera les tests, les réglages et les équilibrages des systèmes de chauffage à eau chaude et de distribution d'air réalisés par l'entrepreneur. L'expert-conseil devra vérifier les résultats d'au moins 20 % des mesures communiquées.

## 9.12 Climatisation du réseau local

Climatiser en tout temps (24 heures sur 24 et sept jours par semaine) les salles du réseau local et des télécommunications afin que leur température ne s'élève pas au-dessus de 24 °C.

## 9.13 TRE

Le testage, le réglage et l'équilibrage de la distribution de l'air et des systèmes à eau chaude effectués par l'entrepreneur seront vérifiés. L'expert-conseil doit vérifier les résultats d'au moins 20 % de toutes les mesures consignées.



## 9.14 Exigences en matière de systèmes de contrôle automatique de bâtiments

Un spécialiste des systèmes de commandes reconnu dans son domaine devra concevoir les systèmes de contrôle automatique de bâtiments réseautés pour ce projet, y compris le Système de commande et de contrôle de l'énergie des bâtiments.

Les dessins et le devis pour les systèmes de commande devront comporter au moins les éléments suivants :

- une séquence des opérations décrite en anglais;
- des schémas de principe des dispositifs de commande des installations mécaniques;
- une architecture de réseau SCGE;
- des nomenclatures des points d'entrée/de sortie de CND en format de TPSGC.

À la séance d'information sur la conception préliminaire, l'expert-conseil obtiendra une copie des sections du devis directeur de TPSGC en vigueur pour les systèmes automatiques de contrôle, qu'il devra examiner et modifier.

## 9.15 Mise en service

Le gestionnaire de la mise en service de TPSGC (ou son représentant) supervisera les activités de mise en service. Il examinera et approuvera les documents de mise en service. Il supervisera l'examen de rendement fonctionnel et la formation sur le fonctionnement et l'entretien. En dernier lieu, il approuvera la mise en service.

Sauf indication contraire, l'expert-conseil en conception aura la responsabilité globale de préparer : les documents présentant les objectifs conceptuels et les critères de conception, le devis de mise en service, le plan de mise en service, le formulaire de vérification du démarrage des systèmes et les formulaires d'essai de rendement fonctionnel. Il est également tenu d'examiner et d'approuver les dessins d'atelier, l'inspection des travaux de construction, la vérification des essais de mise en service — comprenant les essais des installations et le démarrage et la vérification des équipements — les rapports de TRE, les dessins « après-exécution » et les Manuels d'E&E. La préparation du manuel d'exploitation des installations, du manuel d'entretien et du rapport de mise en service relève également de l'expert-conseil en conception.

Consulter la section des Services requis RS 7 (Mise en service de l'installation) pour plus amples renseignements sur les autres responsabilités en matière de mise en service et sur les principales activités de mise en service de l'expert-conseil en conception.

## 9.16 Exigences relatives aux dessins

Consulter les normes CDAO de TPSGC.

Numérotation, taille, symboles, cartouches, etc. :

- Numéroté sans interruption les feuilles, en commençant par le tracé ou le dessin du chantier, qui sera numéroté M-1. Indiquer le sujet de l'installation mécanique dans l'espace de cartouche approprié (p. ex. : « Plomberie et réseau de drainage », « Système de chauffage », « Système de climatisation et de ventilation », « Système de gicleurs », « Détails », etc.)
- Éviter d'illustrer le réseau de plomberie et le système de chauffage sur le même dessin, à moins que la taille et la simplicité du projet ne le permettent.
- Les dessins des installations mécaniques devront être de la même dimension que les dessins d'exécution définitifs de l'architecture du projet. Règle générale, le représentant du Ministère, soit le

gestionnaire de projet de TPSGC, déterminera la dimension requise des feuilles préimprimées pour les dessins d'exécution.

- Les renvois à des locaux ou à des zones qui figurent sur les dessins d'installations mécaniques doivent, dans tous les cas, indiquer la désignation de la pièce énoncée dans la nomenclature du revêtement intérieur des pièces.
- Réunir les notes dans le côté droit de la feuille.

#### Échelle et identification des pièces :

- Échelle : Les dessins doivent être lisibles et inclure suffisamment de renseignements pour permettre une installation et une soumission correctes.
- Si l'échelle des plans est de 1:50, toutes les disciplines des travaux mécaniques (plomberie, climatisation, chauffage, etc.) peuvent apparaître sur un seul plan, à condition que ces systèmes ne soient pas trop complexes.
- Si l'échelle des plans est de 1:100, il faut dessiner un jeu distinct de plans pour chaque discipline des travaux mécaniques, mais les systèmes de chauffage et de climatisation peuvent apparaître sur un seul jeu de plans.
- Il ne faut pas utiliser une échelle de plans inférieure à 1:100.
- Les plans doivent illustrer en détail les salles des générateurs de vapeur, les salles des machines, les salles d'équipement et les aires encombrées, entre autres. Ils doivent également montrer les sections contenant tout l'équipement qui pourrait causer des interférences, à une échelle d'au moins 1:50.
- Étages identiques : Si les étages sont identiques sur le plan architectural, utiliser des plans d'étage types pour les installations électriques uniquement si l'étage terminé est identique et que les schémas de distribution montrent clairement toutes les modifications apportées. Les plans types n'étant pas autorisés, il ne peut donc pas y avoir « d'ailes comparables » ou de « dispositions pour gaucher ou droitier ».
- Numéros des locaux : Indiquer tous les numéros de pièce sur les dessins des installations mécaniques, de manière à faciliter la coordination et le renvoi aux pièces qui figurent sur les dessins d'architecture et les dessins des installations électriques.

#### Exigences en matière de dessins

- Sur chaque jeu de dessins (plomberie, chauffage, climatisation, etc.) doivent figurer les échelles, les élévations des étages et les points cardinaux, les quadrillages des colonnes, le nombre de colonnes et les titres. Indiquer l'élévation de l'étage le plus bas. L'élévation des principaux tuyaux et gaines doit apparaître sur les dessins.
- Les schémas de distribution de la tuyauterie et les schémas de principe des systèmes doivent être fournis pour les édifices à niveaux multiples. Ils devront inclure les dimensions des tuyaux qui ne sont pas clairement indiqués dans les détails et les plans des étages. Il faut fournir des schémas à lignes unifilaires de la tuyauterie, afin de montrer les connexions avec tous les éléments du système, ainsi que la nomenclature de la dimension des tuyaux si des tuyaux de dimensions différentes figurent sur le même schéma. Les schémas de principe doivent montrer l'ensemble de l'équipement dans leur ordre logique, soit les tuyaux, les valves, les vannes de commande, les crépines, les manomètres, les thermostats, etc. Identifier l'équipement sur ces schémas d'après la nomenclature appropriée de l'équipement utilisé.
- Si l'on utilise au moins trois pièces d'équipement comparables, il faut indiquer dans une nomenclature les renseignements pertinents sur leur taille, leur capacité, etc.
- Les coupes transversales des locaux des installations mécaniques doivent correspondre au point de vue de l'opérateur dans ces locaux. Dessiner clairement le schéma de chaque système pour montrer la finalité des systèmes et le mode de fonctionnement et de contrôle.

#### Emplacement de la tuyauterie et des conduits :

- Faire apparaître la tuyauterie et les conduits le plus près possible de l'emplacement où ils devront être installés. Dissimuler la tuyauterie, les conduits et les autres services dans les plafonds, les niches, les

cages, les espaces ou les cloisons recouverts, à l'exception du sous-sol ou des aires de stockage qui ne sont pas occupés par du personnel.

- La tuyauterie de toute sorte ne doit pas se trouver dans un espace contenant un tableau de commande (appareillage de commutation), dans un local contenant des transformateurs ou dans un placard d'installations électriques.
- Dans la mesure du possible, aucun tuyau ni conduit ne doit être installé au-dessus de tableaux de commande, de centres de commande des moteurs ou de panneaux de distribution en applique situés dans des locaux contenant des installations électriques. Il importe d'installer un bac récepteur si l'on doit absolument poser de la tuyauterie pour un service donné au-dessus d'une de ces installations.
- Il ne faut pas poser les conduites d'eau et les tuyaux d'évacuation d'eaux usées à l'intérieur des murs extérieurs, étant donné le risque de gel.
- Les conduites, les conduits ou d'autres services publics ne doivent pas être intégrés aux matériaux ignifuges d'une colonne ou d'un autre élément de structure, ni même insérés entre les matériaux ignifuges et l'élément de structure protégé.

Manchons de canalisation : Les dessins de structure ou d'architecture doivent montrer les manchons de canalisation qui passent au travers des semelles des murs extérieurs de fondation. Il faut indiquer les élévations des manchons.

Planchers imperméabilisés :

- Si les planchers sont imperméabilisés, on limitera le plus possible l'installation de cuvettes, de trous d'accès de curage, de caniveaux, etc. Une dalle épaissie contiendra les tuyaux d'évacuation d'eaux usées sous le sous-sol. Dans le cas de siphons de grande taille, envisager d'installer des caniveaux imperméabilisés.
- Coordonner avec la conception de la structure la pose des tuyaux pour le drainage requis dans les dalles subissant une pression hydrostatique.

Vérification des dessins :

- Les dessins doivent faire l'objet d'une vérification en ce qui a trait à leur exhaustivité, à leur clarté, aux interférences avec des éléments de structure ou des installations électriques, et à leur conformité aux dessins d'architecture.
- On peut réaliser une grande partie de la vérification — notamment les interférences entre systèmes électriques et mécaniques et les éléments de structure — durant la préparation des dessins.

Dessins d'après exécution : Chaque sous-traitant mécanique est tenu de consigner, sur un jeu de copies diazotypiques, l'ensemble des modifications, et des ajouts autorisés par des « Autorisations de modification », et ce, dès la réception de l'autorisation par l'expert-conseil principal. Ces modifications peuvent prendre la forme de lignes reroutées, ou de modifications de l'emplacement des conduits, des valves et de l'équipement.

## 9.17 Specification Requirements

Devis conformément à la section 4.

Lors de la présentation des documents de travail complets à 33 %, soumettre un devis sommaire pour tous les systèmes et les principaux éléments et équipements des systèmes. Joindre au devis sommaire la documentation des fabricants sur les principaux éléments et équipements des systèmes proposés aux fins du présent projet.

Le devis doit avoir une table des matières et comprendre des sections du DDN modifiées par TPSGC, région de l'Ontario, dactylographiées et annotées, ainsi que des sections du devis directeur de TPSGC, région de l'Ontario.

### 9.18 Exigences en matière de présentation des études conceptuelles

Présentation des études conceptuelles :

- Présenter un document sur les objectifs conceptuels et les critères de conception. Donner les renseignements suivants pour chaque pièce de l'immeuble :
  - Fonction et exigences de l'utilisateur;
  - Capacité de logement estimée;
  - Conditions de calcul estivales à l'intérieur;
  - Conditions de calcul hivernales à l'intérieur;
  - Taux de ventilation de l'air extérieur par personne.

Fournir une description des options d'installations mécaniques proposées. Donner les renseignements suivants pour chaque option proposée :

- Des explications économiques et techniques à l'appui des systèmes mécaniques proposés;
- Une copie de l'analyse énergétique du bâtiment comportant des sommaires des gains et des pertes.

Présentation de l'élaboration de la conception :

- Préparer des ébauches à partir du concept approuvé.
- Présenter des schémas de principe des systèmes et une architecture de réseau SCGE. Décrire les installations mécaniques, les composantes de chaque installation, le fonctionnement de chaque installation et les résumés mis à jour de l'analyse énergétique.

Présentations des documents d'exécution :

- Les documents de soumission complets à 33 % doivent inclure les plans d'étage montrant le parcours du système de CVCA principal, la plomberie et les systèmes de protection contre les incendies, les schémas de distribution de la tuyauterie et les schémas de principe des systèmes, l'architecture de réseau SCGE, le devis sommaire des installations mécaniques et les résumés mis à jour de l'analyse énergétique.
- Les documents de soumission complets à 66 % doivent inclure les documents complets à 33 % mis à jour et les dessins montrant la disposition des locaux contenant les installations mécaniques, des schémas de principe des dispositifs de commande des installations mécaniques, des nomenclatures des points d'entrée/de sortie de CND, des nomenclatures de l'équipement, les sections de devis sur les installations mécaniques et les résumés mis à jour de l'analyse énergétique.
- Les documents de soumission complets à 99 % doivent inclure : les plans et le devis décrivant les exigences en matière de construction, le document mis à jour sur les objectifs conceptuels et les critères de conception, ainsi que les résumés mis à jour de l'analyse énergétique.

Consulter les Services requis (SR) pour d'autres exigences.

### 9.19 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis

Conformément à la section 1.

## **SECTION 10A PROCÉDURES RELATIVES AUX INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

### **10A.1 Caractéristiques du site**

Visiter le site et évaluer ses caractéristiques.

### **10A.2 Réunions et calendriers**

Participer à toutes les réunions durant la période d'élaboration du projet.

Aider à l'établissement de calendriers des travaux pour les installations électriques qui sont compatibles avec d'autres disciplines.

### **10A.3 Présentation de l'étude conceptuelle**

Présenter les renseignements nécessaires à l'évaluation des études conceptuelles de base dans le cadre de la présentation des études conceptuelles.

Présenter des dessins illustrant la conception définitive, incluant les éléments suivants :

- Diagrammes de répartition montrant les schémas unifilaires jusqu'aux centres de répartition;
- Plans d'étage montrant l'emplacement des principales installations électriques et des centres de répartition;
- Disposition des appareils d'éclairage;
- Emplacement des prises de courant;
- Systèmes de distribution dans l'entre-plafonds pour les réseaux d'éclairage, d'alimentation électrique et de télécommunications;
- Plan de la salle de commande des ascenseurs et détails préliminaires;
- Liste des détails standards de TPSGC à utiliser;
- Besoins en matière de locaux d'installations téléphoniques, de conduits et de systèmes de câbles de télécommunications et plan d'implantation.

Fournir les sections de devis sommaires disponibles. Demander les sections du devis directeur de TPSGC qui conviennent au projet à des fins d'orientation.

Fournir la première estimation des coûts des installations électriques pour le plan des coûts du projet.

### **10A.4 Sommaire des études**

Fournir un sommaire des études accompagné des études conceptuelles définitives, donnant une description suffisamment détaillée des installations électriques pour que le Ministère puisse l'évaluer et l'approuver.

### **10A.5 Documents de travail**

Une fois les études conceptuelles définitives approuvées, commencer la rédaction des documents de travail; la taille des dessins, le lettrage, les symboles électriques, entre autres, doivent correspondre aux dessins architecturaux.

### **10A.6 Présentations de la conception**

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

- Schéma unifilaire des circuits d'alimentation ainsi que de leurs systèmes de mesure et de protection, y compris :
- la puissance nominale de l'équipement raccordé;
- les rapports et les connexions des TC et des TP;
- la description des relais, le cas échéant;
- les niveaux maximums de court-circuit utilisés pour la conception;
- l'identification et la capacité des services;
- la charge connectée et la demande maximale prévue de chaque centre de répartition;
- Plans d'électricité comportant ce qui suit :
- des élévations des étages et l'identification des pièces;
- la légende de tous les symboles employés;
- l'identification des numéros des circuits des prises de courant et interrupteurs de commande;
- le diamètre de tous les conduits et les fils, sauf les diamètres maximums qui devraient être mentionnés dans le devis;
- une nomenclature des panneaux indiquant les charges de chaque panneau;
- la disposition des conduits téléphoniques installés dans les planchers/plafonds;
- la disposition des conduits vides du système d'interphones;
- Schémas de distribution pour le câblage des réseaux d'éclairage, d'alimentation électrique, de téléphone, de télécommunications, d'alarme incendie et autres.
- Schémas élémentaires des systèmes de contrôles;
- Nomenclature des moteurs et des dispositifs de commande;
- Plan complet d'implantation de l'éclairage et nomenclature des appareils d'éclairage montrant les circuits et contenant des renseignements sur la commutation et le montage des appareils;
- Plan de localisation des appareils de chauffage électrique et nomenclature connexe.

Fournir les données suivantes :

- Charge connectée totale;
- Demande maximale et facteurs de diversité;
- Puissance de la charge de réserve;
- Exigences et calculs relatifs aux courts-circuits montrant la puissance nominale de l'équipement utilisé.

Remettre un devis préliminaire.

Fournir une estimation des coûts intermédiaires conformément aux sections 11 et 12.

#### **10A.7 Présentation à 100 %**

Présentation de documents de travail complets qui feront l'objet d'un examen final par le Ministère. Fournir ce qui suit :

- Devis et dessins d'exécution complets à des fins d'appel d'offres;
- Estimation définitive des coûts du projet conformément aux sections 11 et 12.

#### **10A.8 Soumission finale**

Après examen de l'ensemble des documents par le Ministère, effectuer toutes les révisions demandées et fournir ce qui suit :

- Documents de soumission conformément à la section 1.
- Confirmation de l'estimation définitive des coûts conformément aux sections 11 et 12.

#### **10A.9 Présentation aux services d'inspection compétents**

Soumettre aux services d'inspection compétents les plans et le devis requis aux fins d'approbation avant l'appel d'offres.

#### **10A.10 Appels d'offres**

Prodiguer les conseils nécessaires au Ministère au cours des appels d'offres, y compris les modifications, l'évaluation des soumissions, etc.

#### **10A.11 Construction, instruction et supervision**

Assister à la réunion d'information tenue avant la construction et aux réunions du projet subséquentes, selon les besoins. Inspecter les installations électriques et les matériaux et vérifier continuellement la conformité des travaux de construction par rapport aux documents contractuels.

Participer avec l'expert-conseil principal (l'architecte) au processus d'inspection provisoire et définitive.

Aider au volet de l'installation électrique de l'échéancier du projet.

#### **10A.12 Rapports sur l'état d'avancement des travaux et les demandes de paiement**

Faire rapport de façon hebdomadaire à l'expert-conseil principal sur l'état d'avancement des installations électriques.

Examiner les demandes de l'entrepreneur pour les installations électriques et conseiller l'expert-conseil principal.

#### **10A.13 Certificats d'inspection**

Préalablement à la prise en charge, obtenir de l'entrepreneur tous les certificats d'inspection attestant de la conformité des installations électriques au devis et aux règlements.

#### **10A.14 Manuels d'exploitation et d'entretien**

Examiner les manuels des données d'exploitation et d'entretien présentés par l'entrepreneur.

Produire et présenter au Ministère des manuels de maintenance préventive et des manuels d'instruction sur l'exploitation, conformément à la DP.

#### **10A.15 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis**

Conformément à la section 1.



## **SECTION 10B CONCEPTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES – CONCEPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

### **10B.1 Fondements de la conception**

Fonder la conception des installations électriques sur l'offre des fonctions suivantes à un moindre coût, en tenant compte à la fois des investissements et des dépenses d'exploitation :

- Sécurité du personnel durant l'exploitation et l'entretien.
- Facilité d'entretien de l'équipement par du personnel non spécialisé.
- Souplesse et fiabilité des installations électriques.
- Coordination adéquate de tous les éléments du système, en ce qui touche :
  - Les degrés d'isolation;
  - La capacité d'interruption du courant;
  - Les relais de protection;
  - La résistance mécanique;
  - La conservation d'énergie eu égard au système, à l'équipement et à leur fonctionnement.

### **10B.2 Codes et normes**

Conformément à la section 1.

Les installations électriques doivent être conformes au *Code canadien de l'électricité* CSA C22.1-2012, partie 1, au *Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario* 2012 et à tous les bulletins du *Code canadien du travail*, parties IV et VI, ainsi qu'aux codes et règlements locaux applicables.

L'équipement doit être homologué CSA.

Préciser les normes applicables à l'équipement : Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC), CSA, ULC, IFMA, NFPA, ANSI, etc.

### **10B.3 Matériaux et équipement**

Privilégier les produits canadiens si le budget le permet. Éviter de mentionner des appellations commerciales.

Indiquer que, au plus tard 30 jours après l'adjudication du contrat, l'entrepreneur doit soumettre pour approbation par le représentant du Ministère, cinq (5) listes complètes de tous les matériaux et équipements qu'il prévoit utiliser durant l'exécution du contrat.

### **10B.4 Frais et permis**

Préciser que c'est l'entrepreneur qui paie les frais et obtient les permis auprès des autorités compétentes, s'il y a lieu.

### **10B.5 Plaques d'identification**

Indiquer la nécessité de poser avec des vis à métal des plaques d'identification en plastique blanc sur noir de type sandwich sur les principaux équipements; la taille du lettrage doit être d'au moins 10 mm.

Utiliser des plaques d'identification en plastique (collées) pour les prises de courant et les plaques de finition d'interrupteur dans les laboratoires et dans d'autres aires de travail.



Fournir à l'entrepreneur des titres coordonnés de plaque d'identification.

### **10B.6 Raccord de câblage affleurant**

Le courant électrique doit être fourni par des panneaux électriques à chaque étage, afin d'éviter l'emploi de raccord de câblage affleurant.

### **10B.7 Services électriques entrants**

Branchement souterrain : Généralement, un branchement souterrain est souhaitable et utilisé lorsqu'il est nécessaire de réaliser un tel branchement pour se conformer aux pratiques locales. Le câblage et l'installation devraient être approuvés par les autorités du fournisseur d'électricité et d'inspection locales. Fournir des conduites supplémentaires pour les ajouts futurs ou la maintenance.

Branchement aérien : Les branchements aériens peuvent être économiquement acceptables pour les petits bâtiments.

Faire une analyse économique et présenter :

- Une analyse des dépenses en immobilisations pour l'équipement et du coût de l'énergie électrique à long terme pour l'achat d'énergie à la tension disponible par rapport à l'achat d'énergie à une tension plus élevée, en tenant compte des pertes d'énergie dans le matériel, par exemple dans les transformateurs.
- Une estimation du coût d'équipement et d'installation du système électrique proposé.
- Un calcul de l'intérêt, au taux actuel fourni par la Banque du Canada, sur la différence d'investissement pour d'autres options de système électrique.

Principal équipement de branchement : Inclure les dispositifs de protection, les transformateurs de mesure, le matériel de mesurage et les autres exigences de l'autorité du fournisseur d'électricité.

Communiquer très tôt avec le fournisseur d'électricité au sujet de la taille et du type de branchement requis. Obtenir de la compagnie l'intensité symétrique de court-circuit pour trois phases au point d'entrée de son branchement afin de déterminer la capacité d'interruption de son équipement de branchement.

Obtenir du fournisseur d'électricité des données sur le point de branchement, les caractéristiques et les exigences du branchement, la portée et le coût des travaux fournis par l'autorité, le type de branchement requis (aérien ou souterrain), le caractère obligatoire ou non de l'utilisation d'une chambre de transformateurs, et la raison pour laquelle il en est ainsi, et la meilleure méthode de mesurage (primaire, secondaire, etc.).

Obtenir l'approbation de l'autorité locale du fournisseur d'électricité et de l'autorité d'inspection compétente à l'égard du matériel de branchement, de l'appareillage de commutation, des systèmes de trous de maintenance de conduits, des transformateurs, des systèmes aériens et de l'équipement connexe.

Services existants : Obtenir l'emplacement de toutes les installations ensevelies, comme les lignes électriques et téléphoniques, les canalisations d'égout et les conduites d'eau, les conduites à gaz, etc. Spécifier que l'entrepreneur doit prendre des mesures de protection adéquates avant le début des excavations.

Systèmes de conduites : Déterminer la taille et l'emplacement des conduits d'entrée pour l'électricité, le téléphone, l'alarme incendie, etc., et les indiquer sur les documents de travail.

### **10B.8 Transformateurs**

Les transformateurs secs sont préférables pour les tensions primaires de 5 kV ou moins lorsqu'il est possible d'obtenir un isolement, une coordination et une protection qui conviennent aux autorités de la centrale électrique. Prévoir des parafoudres.

Il vaut mieux utiliser des transformateurs refroidis par liquide si les tensions primaires sont supérieures à 5 kV, mais les transformateurs secs peuvent également faire l'affaire s'ils sont approuvés par les autorités de la centrale électrique. Vérifier les exigences en matière de tension de tenue de choc (TTC).

Déterminer des niveaux de bruit des transformateurs qui ne causent pas des interférences dans les aires de travail.

Normes touchant la qualité, les essais et le rendement.

### **10B.9 Capacité des installations électriques**

Permettre une charge d'éclairage de 100 %, ainsi qu'un facteur de demande adéquat pour la charge restante, en fonction des caractéristiques d'exploitation.

La principale installation doit pouvoir répondre à une augmentation d'au moins 50 %.

### **10B.10 Chambres de transformateurs**

Concevoir les chambres en vue de permettre une expansion ultérieure.

Fournir un système de ventilation indépendant (par gravité lorsque c'est possible) dont les bouches d'alimentation et d'extraction donnent directement sur l'extérieur.

### **10B.11 Montage d'appareillage de commutation**

Utiliser des appareils à enveloppe de métal muni de disjoncteurs amovibles lorsque les caractéristiques de courant, de tension de court-circuit respectent les limites d'utilisation de ce type d'appareils.

Inclure des fusibles limiteurs de courant à haut pouvoir de coupure dans les disjoncteurs des circuits qui exigent une protection contre les courts-circuits.

Fournir une étude de coordination pour justifier le choix des fusibles et des disjoncteurs.

Préciser les normes touchant la qualité, les essais et le rendement.

### **10B.12 Niveaux de distribution**

Présenter pour approbation une étude sur les exigences en matière de charge tenant compte du plan global.

Certains appareils pourraient nécessiter un branchement à une prise de 120/240 volts.

Un système électrique à quatre fils triphasé (208Y/120 volts) pour l'éclairage, les prises et l'alimentation électrique des immeubles de petite taille est généralement suffisant.

Effectuer une étude économique de l'immeuble en fonction de sa charge et de son type, en vue de déterminer si l'utilisation d'un système de 600Y/347 volts est justifiée.

### 10B.13 Panneaux

Utiliser des panneaux à disjoncteurs pour les moteurs, le matériel électrique et l'éclairage.

Les disjoncteurs doivent être du type boulonné. Les disjoncteurs multipolaires doivent posséder un levier unique. Les armatures de liaison ne sont pas permises.

Les interrupteurs et les fusibles offrent une protection élevée contre les courts-circuits.

Les normes touchant la qualité, les essais et le rendement doivent être précisées.

Les conduites et les interconnexions par bus doivent être en cuivre.

Indiquer que chaque circuit doit être clairement étiqueté par un indicateur dactylographié avec une couverture en plastique transparente.

Installer des panneaux de circuits de dérivation munis de portes verrouillables.

Mentionner la cote minimale du pouvoir de coupure.

Inclure un minimum de 20 % de disjoncteurs de rechange et prévoir de l'espace pour un 30 % supplémentaire dans les aires de laboratoire et d'atelier.

Les panneaux encastrés devraient avoir des tubes de rechange vides supplémentaires se prolongeant jusqu'aux plafonds.

Se conformer à la mise en garde de TPSGC intitulée *Avis – Disjoncteurs à boîtier moulé contrefaits* (28 juin 2012).

### 10B.14 Méthodes de câblage

Il faut utiliser des tubes en acier rigide ou en aluminium pour les conduites d'alimentation des panneaux, l'équipement de 600 volts, ainsi que dans d'autres endroits, conformément au *Code canadien de l'électricité* et aux règlements locaux.

On peut utiliser des conduits sous enveloppe de PVC ou de fibre de verre renforcée à l'époxyde pour les travaux souterrains. Les conduits encastrés dans le béton ne doivent pas être en aluminium.

On peut utiliser des tubes électriques métalliques dans les emplacements approuvés par le *Code canadien de l'électricité* et les règlements locaux. Prévoir un conducteur de terre vert isolé dans les tubes électriques métalliques.

Fournir des connexions souples de conduits métalliques flexibles étanches aux liquides pour les moteurs et l'équipement subissant des vibrations ou des mouvements.

Mentionner que les conduits doivent être installés proprement avec des armatures adéquates, à une distance suffisante des équipements contigus, et maintenir l'étanchéité des murs et des planchers.

Utiliser des fils de calibre n° 12 (calibrage américain normalisé des fils) au minimum pour le courant et les circuits d'éclairage. Le diamètre minimal des conduits est de 20 mm pour le courant et les circuits d'éclairage.

Les conducteurs doivent être en cuivre.

Masquer les conduits et les fils dans les zones terminées.

Poser des étiquettes permanentes sur les conduites d'alimentation aux boîtes de tirage et de connexion.

### **10B.15 Systèmes de distribution dans l'entre-plafonds**

Réseau d'électricité :

- Fournir un réseau de distribution d'électricité au dessus du plafond « T » suspendu avec des prises de courant doubles permettant l'utilisation de colonnettes de branchement. Au moins quatre (4) prises de courant doubles devront être placées à au plus 3,5 m, centre à centre, des deux côtés. Ne pas brancher plus de six (6) prises de courant à un circuit 15 A.
- Identifier chaque prise de courant en indiquant le numéro du panneau et du circuit sur du ruban Dymo rouge.
- Les boîtes des prises de courant devront être rivées de façon sécuritaire à la dalle au-dessus et ne devront pas être installées à plus de 600 mm au dessus du plafond « T ».
- Il faudra installer un fil de mise à la terre isolé dans chaque conduit et le joindre à la mise à la terre du panneau commun.
- Si des cloisons à câblage intégré sont installées, fournir un réseau de distribution d'électricité dans l'entre-plafonds comportant des boîtes de connexion conformes aux exigences du *Code*, soit une pour chaque 40 m<sup>2</sup>; chaque boîte devra contenir un système de circuits de 208/120 volts, triphasé, 8 fils 4 lignes.

### **10B.16 Branchements des équipements**

Préciser sur les dessins d'exécution le câblage pour les moteurs, les dispositifs de contrôle et les appareils électriques installés par d'autres sections. Ne pas inclure le câblage basse tension (moins de 50 volts).

Prolonger le câblage afin de permettre le branchement de l'équipement fourni par le Ministère.

### **10B.17 Interrupteurs et prises de courant**

Les interrupteurs pour l'éclairage devront être de la classe de qualité spécifiée c.a. de 15/20 ampère, 120/347 volts, jumelés si possible et montés à au plus 1200 mm du plancher fini (centre de l'interrupteur).

Les prises de courant devront être conçues pour des fiches à 3 broches, à triple contact glissant, de 15 A et 125 volts. Elles seront montées à au plus 400 mm au-dessus du plancher fini.

Dans la cafétéria, poser au-dessus du comptoir deux prises de courant double 15 A et 125 V; chacune dotée d'un fil double, d'un témoin lumineux et d'un interrupteur.

Dans les aires de laboratoire et les ateliers :

- Dans les zones pouvant contenir des tables de travail ou des plans de travail, monter des prises de courant non intégrées au mobilier un mètre au-dessus du plancher et espacées de 1,5 mètre l'une de l'autre.
- Poser au moins une prise de courant de 30 A et 240 volts par laboratoire.

- Brancher tout au plus deux (2) prises de courant doubles à un circuit pour les prises de courant des tables de travail.

Les autres prises de courant devront être du type indiqué ou requis.

#### **10B.18 Finition résistant à la corrosion**

Les plaques de finition, les boîtes à prises en applique, etc. — qui se trouvent dans les zones où des matériaux corrosifs peuvent être employés — doivent posséder une bonne résistance à la corrosion. En laboratoire, la finition des plaques de finition des installations électriques et des boîtes à prises en applique doivent s'harmoniser avec la finition des appareils mécaniques.

#### **10B.19 Moteur**

Il importe de coordonner l'ordre d'exécution des instructions afin de fournir des démarreurs et d'autres dispositifs de commande auxiliaire dotés de caractéristiques et de fonctions permettant d'obtenir le rendement voulu.

Il faut s'assurer de fournir des sectionneurs, des démarreurs et des dispositifs de commande auxiliaires ne faisant pas partie intégrante des unités autonomes décrites dans les spécifications de l'équipement, mais qui sont requis pour l'exécution et la séquence des opérations de l'équipement déterminées par d'autres sections.

Les moteurs de 400 W et plus doivent être triphasés.

Vérifier que la baisse de voltage causée par le démarrage du moteur est dans les limites acceptables pour le service public local. S'il y a lieu, utiliser un démarreur à voltage réduit.

Fournir des moteurs dotés d'un dispositif de protection de surcharge thermique à réarmement manuel. Les dispositifs incorporés au moteur ne sont pas acceptables. Mentionner que la protection doit être coordonnée aux caractéristiques du moteur.

Les moteurs monophasés ne doivent pas être contrôlés par des tumblers, mais par des démarreurs manuels.

Dans la mesure du possible, éviter d'alimenter les démarreurs à partir des panneaux d'éclairage.

Les dispositifs de commande automatique — comme des thermostats, des flotteurs ou des manostats — peuvent contrôler le démarrage et l'arrêt du moteur directement, s'ils sont conçus et cotés à cette fin; sinon, utiliser un démarreur magnétique.

Lorsqu'une opération manuelle ou automatique est requise, utiliser un commutateur à trois positions (manuel-arrêt-automatique). Brancher le sélecteur de telle manière que seuls les régulateurs automatiques habituels soient contournés lorsque le sélecteur se trouve en position manuelle. Brancher tous les dispositifs de commande de sécurité — tels que les dispositifs commandant les coupures en cas de basse ou de haute pression, les coupures en cas de température élevée et les coupures en cas de surcharge du moteur — au circuit de commande, lorsque le sélecteur se trouve aux positions manuelle et automatique.

Pour les démarreurs des moteurs triphasés, fournir ce qui suit :

- Démarreur magnétique
- Transformateur de commande à fusible pour toutes les commandes de 110 volts
- Commutateur manuel-arrêt-automatique avec télécommande

- De préférence : des démarreurs combinés. Acceptable : des démarreurs avec des dispositifs d'arrêt distincts.
- Faire fonctionner manuellement les démarreurs et les dispositifs d'arrêt des moteurs, qui doivent être dotés d'interrupteurs à fusibles de charge ou de disjoncteurs à air.

Les dispositifs de commande ayant des fonctions similaires doivent être regroupés lors de leur installation.

Coordonner toutes les commandes des moteurs avec l'expert-conseil en mécanique.

#### **10B.20 Centres de commande des moteurs**

Utiliser les centres de commande des moteurs s'ils permettent un regroupement économique et pratique des commandes. Les centres doivent être des structures autoportantes. Utiliser des démarreurs combinés. Installer les centres sur des profilés de montage continus fixés à un socle de béton surélevé. Les centres de commande de moteurs muraux peuvent être utilisés dans le cas des groupes comportant jusqu'à quatre démarreurs. Identifier chaque circuit à l'aide d'une plaque d'identification en plastique noir laminé et de lettrage blanc. Mentionner les centres de commande, en conformité avec les normes de l'AMEEEEC relatives à la classe et au type.

#### **10B.21 Lignes d'alimentation de l'équipement des moteurs**

Dans les zones ouvertes pour l'équipement, tirer profit des lignes d'alimentation de l'équipement d'un moteur en fonctionnement en passant par le plafond plutôt qu'à travers les dalles du plancher.

#### **10B.22 Conduits de plancher ou faux planchers**

Les conduits de plancher ou les systèmes à faux plancher pour la distribution électrique, les lignes téléphoniques et le système de communication vocale peuvent être utilisés dans les bureaux, mais pas dans les laboratoires. Fournir une estimation des coûts et un schéma préliminaire à la présentation de la phase de conception.

#### **10B.23 Réseaux de télécommunication**

Fournir un réseau de tubes vide pour les systèmes téléphoniques et de transmission de données provenant directement de la salle de transmission de l'immeuble principal ou de la salle de connexion des communications de l'immeuble au même étage que la salle de transmission, dans l'espace à personnaliser par le locataire.

Si l'on a fourni un réseau de câbles pour vide technique, pour les systèmes téléphoniques et de transmission de données dans l'entre-plafonds, veiller à ce que ces câbles soient soutenus adéquatement par les dalles de plafond structurelles, au lieu d'être déposés sur les tuiles de plafond.

S'il y a lieu, fournir, à des fins de sécurité ou de protection physique, un réseau de conduits de zones vides pour les systèmes téléphoniques et de transmission de données, où chaque conduit de zone desservira un secteur d'au plus 50 m<sup>2</sup>. Fournir des tubes électriques métalliques de 50 mm de diamètre avec des embouts en plastique et des cordes en nylon. Fournir des coudes à grand rayon de 90 degrés et des points de traction, s'ils sont exigés par les entreprises de télécommunications.

#### **10B.24 Système de communication vocale**

Fournir un système de communication vocale ou un réseau de conduits vides prévu pour un tel système. Présenter le schéma à la présentation de la phase de conception détaillée.

## **10B.25 Ascenseurs**

Respecter les dispositions du Code national du bâtiment, de la partie IV du *Code canadien du travail*, de la réglementation locale, de la norme ASME A17.1-2007/CAN/CSA-B44-10 Code de sécurité pour les ascenseurs, monte-plats, escaliers mobiles et trottoirs roulants et CAN/CSA-B651-04(R2010), Conception accessible pour l'environnement bâti [ou la norme CAN/CSA-B355-00(R2005) Appareils élévateurs pour personnes handicapées].

Ne fournir des ascenseurs, des monte-charges et des escaliers mécaniques que là où leur utilisation est justifiée par les exigences fonctionnelles du bâtiment.

Si un groupe d'appareil est prévu, présenter une analyse des ascenseurs pour indiquer la performance du système proposé.

Les monte-charge à piston plongeur direct peuvent être utilisés pour les monte-charges à 2 ou 3 arrêts, dans la mesure où les caractéristiques du sol ne posent pas de difficulté sérieuse pour l'installation du vérin.

Fournir un ascenseur pour pompiers si les codes l'exigent.

## **10B.26 Horloges**

Fournir des horloges à réglage manuel et des prises pour horloges aux endroits stratégiques, comme le hall d'entrée principal, les corridors, les bureaux et les salles de conférence. Utiliser un système d'horloges à supervision automatique dans les grands bâtiments lorsque l'utilisation d'un tel système se justifie économiquement.

## **10B.27 Système d'alarme incendie**

Généralités : Selon la taille du bâtiment, fournir un système d'alarme incendie conforme au Code national du bâtiment et au Manuel de gestion du personnel du Conseil du Trésor - Santé et sécurité au travail, chapitre 3-4, « Norme pour les réseaux avertisseurs d'incendie » 01-02-92. Le système doit être installé selon la norme CAN/ULC-S524-06, vérifié selon la norme CAN/ULC-S537-04, et inspecté et mis à l'essai selon la norme CAN/ULC-S537-04.

Le système peut être multiplexé ou non, selon les besoins du projet. Fournir une comparaison des coûts et un schéma préliminaire à la présentation de la phase de conception.

## **10B.28 Voice Communication System**

Conform to requirements of the National Building Code and the Treasury Board Manual, Personnel Management Manual, Occupational Safety and Health, Chapter 3-4, Standard for Fire Alarm System, 01-02-92. Depending on the size of the building, provide a voice communication system in conjunction with the fire alarm system.

The design, inspection and testing is to be subject to the approval of the FC.

## **10B.29 Alimentation électrique de secours**

Si un système électrique de secours doit être installé, le fournir conformément aux exigences ci-dessous.



Prévoir un groupe électrogène de secours capable de fournir une alimentation de secours pendant au moins 12 heures.

Le système d'alimentation électrique de secours doit être conforme à la norme CAN/CSA-C282-05, Alimentation électrique de secours des bâtiments.

La salle du groupe électrogène doit être encloisonnée de matériaux non combustibles ayant une cote de résistance au feu de 2 heures et des portes étiquetées par Underwriters Laboratories ayant une cote de résistance au feu de 1-1/2 heure.

Installer le moteur diesel conformément aux exigences de la norme NFPA 37-2010, Standard for the Installation and Use of Stationary Combustion Engines and Gas Turbines.

Le système d'alimentation et de distribution du carburant doit être conforme au Code national de prévention des incendies – Canada 2010.

Les tableaux de distribution électrique, les circuits et l'éclairage de secours doivent être prévus pour un raccordement ultérieur au groupe électrogène de secours, même si un groupe électrogène n'est pas requis à la phase de conception.

Attribuer aux prises de courant branchées au système d'urgence le code de couleur rouge afin de pouvoir les repérer rapidement.

### **10B.30 Éclairage général**

Concevoir les systèmes d'éclairage de manière à fournir les niveaux d'éclairage requis et à faciliter le déplacement des luminaires, le contrôle et la maintenance de l'éclairage, et ce, sans causer de dommages aux composantes. Des renseignements détaillés ne figurant pas dans la présente section se trouvent dans la publication 'Office Lighting Design Standard and Application Guidelines' de TPSGC, avril 2012.

Les surfaces des plafonds devront avoir un indice de réflexion de la lumière d'au moins 80 %, une cote minimale du CNRC de 0,8 en conformité avec la norme d'essai C423-07a de l'IFMA intitulée *Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method*.

Laisser une profondeur minimale des plafonds de 220 mm pour l'installation des luminaires encastrés au plafond, sauf indication contraire de PSGC.

Présenter des dessins de coordination montrant les cas extrêmes d'espace au plafond et d'espace libre nécessaires au montage des composantes structurelles, mécaniques et électriques.

Fournir un éclairage de sécurité extérieur pour les allées, les promenades, les aires de stationnement, les portes d'entrée et de sortie et d'autres emplacements stratégiques. L'éclairage extérieur sera commandé par une minuterie ou une cellule photoélectrique. Fournir des sectionneurs de dérivation manuels.

Présenter au Ministère des calculs détaillés des niveaux de luminosité à l'appui de la conception.

### **10B.31 Niveaux de luminosité**

Dans chaque pièce ou zone, déterminer la tâche réalisée et fournir des niveaux d'éclairage moyens soutenus respectant le *Règlement du Code canadien du travail* et la norme de TPSGC, les niveaux de luminosité recommandés par l'IESNA, ainsi que les tableaux 1 et 2 joints à la fin de la présente section. On



peut atteindre ces niveaux en modulant les dispositions d'éclairage et en combinant l'éclairage localisé et l'éclairage ambiant.

Si aucune description visuelle des tâches ou de la disposition du mobilier et des bureaux n'est disponible, maintenir dans l'ensemble de l'espace de travail un niveau de luminosité minimal de 750 lux en moyenne.

Dans toute la zone de travail, le taux de luminosité allant de minimal à moyen devra être d'au moins 0,8. Poser des interrupteurs locaux dans les salles fermées, comme les bureaux particuliers, les salles de conférence, les salles de formation, etc. Dans les grandes zones, poser des interrupteurs locaux afin de contrôler et de conserver facilement l'énergie.

### **10B.32 Consommations admissibles d'électricité pour l'éclairage**

Conformes aux exigences ASHRAE/IES 90.1-2010.

Même si certaines zones peuvent s'écarter des valeurs recommandées d'ASHRAE/IES, la dépense énergétique en éclairage ne devra pas dépasser 22 watts par mètre carré, sauf indication contraire de TPSGC.

### **10B.33 Consommation de l'énergie**

Conforme aux exigences ASHRAE/IES 90.1-2010.

### **10B.34 Luminaires**

Il est préférable d'utiliser des luminaires fluorescents pour les activités intérieures. Les luminaires peuvent s'adapter à des persiennes métalliques d'une largeur d'au plus 76 mm. L'emploi de luminaires incandescents se limite aux applications qui l'exigent pour des questions d'esthétique, d'émissions d'ultraviolet et de commande d'éclairage. Utiliser des lampes fluorescentes compactes dans la mesure du possible.

L'utilisation de luminaires à décharge à haute intensité se limite aux locaux techniques et de soutien. On peut obtenir une dispense particulière de cette limite d'utilisation auprès de l'ingénieur régional en électricité de TPSGC, pourvu que les exigences de TPSGC soient satisfaites.

À l'extérieur, il vaut mieux utiliser des luminaires à décharge à haute intensité.

Illustrer tous les appareils d'éclairage sur les dessins d'exécution ou dans les fiches de projet types et décrire en détail la qualité des matériaux et de la construction, de même que les normes de rendement requises. Le nom du fabricant et les numéros de catalogue ne doivent pas figurer dans les documents contractuels.

Les luminaires fluorescents doivent avoir une largeur de 300 mm ou 500 mm afin d'être installés dans les modules de plafond prévus pour les installations encastrées.

### **10B.35 Ballasts**

Pour les appareils d'éclairage fluorescents, utiliser des ballasts électroniques, à allumage rapide, écoénergétique, à haut facteur de puissance, ayant un taux de distorsion harmonique total ne dépassant pas 15, un indice A de transmission du son et un faible facteur de crête actuel (moins de 1,8), qu'on branchera de façon à optimiser l'efficacité énergétique. Les ballasts électroniques doivent être homologués

par TPSGC et les autorités provinciales et locales de London Hydro en matière d'efficacité énergétique et de critères harmoniques.

Les ballasts à décharge à haute intensité doivent satisfaire ou dépasser les exigences en matière de rendement de la norme C82.4-2002 de l'ANSI; ils doivent également convenir à la lampe et à la température indiquées.

### **10B.36 Lampes**

Fournir des lampes de la meilleure qualité possible. En général, les lampes fluorescentes sont des lampes 32 watts T8 3500 K à allumage rapide. Les lampes incandescentes sont réservées aux opérations de 130 volts. Indiquer les lumens initiaux et moyens et la durée nominale.

Mentionner qu'il est nécessaire d'employer des lampes fluorescentes 3500 K pour les nouvelles installations et les rénovations majeures.

### **10B.37 Contrôles d'éclairage**

Commandes manuelles :

- Il peut s'agir d'interrupteurs, d'interrupteurs basse tension, de minuteries, de photocontrôles et de contacteurs. Installer ces commandes aux emplacements les plus pratiques favorisant la commande des charges.
- Ne pas utiliser les disjoncteurs et les contacteurs d'éclairage comme des commandes manuelles d'éclairage localisées.

Interrupteurs de microprocesseur

- On peut les manœuvrer à partir d'une unité de commande principale centrale; il faut installer des tableaux de commande de distribution pour le contrôle de zone et des commandes « ouvert-fermé » locales. On peut attribuer des fonctions de programmation à partir du panneau de commutation principal ou des tableaux de commande. Les commandes locales peuvent être lancées à partir d'un interrupteur mural ou d'une ligne téléphonique.

### **10B.38 Éclairage de secours**

Fournir un éclairage de secours suffisant pour une évacuation sécuritaire. Il est nécessaire d'installer les systèmes d'éclairage de secours conformément au *Code canadien du travail*, partie IV et à la norme 'Office Lighting Design Standard and Application Guidelines' de TPSGC, avril 2012..

Les blocs d'alimentation de secours doivent être certifiés par la CSA en matière de rendement et se conformer à la norme CSA C22.2, n° 141-02 (Appareils autonomes d'éclairage de secours).

### **10B.39 Signaux de sortie**

Les sorties et l'itinéraire vers les sorties doivent être indiqués par des signaux de sortie bilingues éclairés à l'électricité. La taille du lettrage doit être conforme aux exigences du *Code national du bâtiment*, du service d'incendie local et de la norme CAN/CSA-C860-11, et les signaux de sortie photoluminescents doivent respecter la norme CAN/ULC-S572-10 ainsi que les exigences des *Performances des enseignes de sortie à éclairage interne*. Brancher les signaux de sortie au système électrique de secours.

S'il n'y a pas de générateur de secours prévu à cette fin, brancher les signaux aux blocs d'alimentation de secours.

## 10B.40 Système de chauffage

Coordonner la conception du système de chauffage avec la conception architecturale et mécanique. Si l'on chauffe à l'électricité, faire en sorte que les appareils de chauffage fournissent la puissance nécessaire, sans dépasser les valeurs indiquées. Intégrer les dispositifs de régulation du système de chauffage à l'ensemble du volet environnemental de l'immeuble.

## 10B.41 Suppresseurs de surtension transitoire

La section relative aux devis 26 43 13 de TPSGC, région de l'Ontario, contient une description des exigences pertinentes relatives aux matériaux et des pratiques en matière d'installation pour les supresseurs de surtension transitoire basse tension. L'équipement de ces supresseurs doit être doté des caractéristiques électriques, des cotes et des modifications prescrites. Ils pourront servir à protéger l'ensemble des circuits électriques variables de l'installation contre les effets dangereux des surtensions transitoires, qui peuvent provenir soit de l'extérieur, par l'énergie induite de la foudre, des corrections locales des facteurs de charge par la centrale électrique, ou la commutation de postes, soit de l'intérieur, en raison de la commutation de charges inductives ou capacitatives.

## 10B.42 Système de protection contre la foudre

Déterminer la nécessité d'installer un système de protection contre la foudre. S'il y a lieu, fournir une protection conforme à la norme CAN/CSA-B72-M87(R2008), à la version la plus récente de la loi provinciale intitulée *Loi sur les paratonnerres*, aux règlements provinciaux ou locaux et aux exigences du chef du service des incendies de la province.

## 10B.43 Système de sécurité

Installer un système d'alarme pour empêcher l'accès non autorisé aux lieux et à certaines zones d'accès réservé. Utiliser des contacteurs de porte et des alarmes, ainsi qu'un système électronique d'alarme anti-intrusion.

## 10B.44 Niveaux de luminosité

Tableau 1 – Niveaux de luminosité recommandés (à l'intérieur).

TABLEAU 1

Niveaux de luminosité pour les bureaux intérieurs, en valeurs minimales admissibles du nombre moyen de lux horizontaux soutenus :

- a) au-dessus du plan de travail de chaque poste de travail;
- b) au niveau des étages pour les locaux de soutien. Consulter les techniques de repérage de l'éclairage lumineux de l'IESNA pour les mesures sur le terrain.

| Description de la tâche                               | Éclairage (lx)<br>10 lx = 1 dalx |
|---|----------------------------------|
| Tâche visuelle à contraste élevé (4) (7)              | 600                              |
| Tâche visuelle à faible contraste (5) (7)             | 1000                             |
| Utilisation de terminaux à écran cathodique (TEC) (3) | 300-500 (1)(2)                   |
| Travail de classement (6)                             | 300                              |
| Zones de circulation tout près des zones de travail   | 200                              |
| Espaces publics, aires de repos, salles d'attente     | 100-200                          |

|   |             |
|---|-------------|
| Tableaux d'affichage                                      | 300         |
| Salles de conférence et de formation                      | 300-600 (1) |
| Couloirs  | 100         |
| Cafétéria – Salle à manger (9)                            | 75          |
| Cafétéria – Présentation des plats, service, caissier (9) | 300         |
| Préparation de la nourriture (9)                          | 500         |
| Toilettes (8)   | 200         |
| Demi-salle de bains - soins de toilette (8)               | 300         |
| Escaliers   | 100         |

Nota :

- (1) Fournir des niveaux de luminosité pouvant être ajustés et des gradateurs.
- (2) Les tâches nécessitant un TEC, de même que les tâches utilisant du papier qui nécessitent un bon éclairage, se conformeront aux exigences de ces dernières.
- (3) Pour de l'orientation en matière de conception d'éclairage pour les espaces avec des TEC, consulter la publication *Éclairage de bureau pour terminaux à écran de visualisation : guide de design* de TPSGC
- (4) Se trouvent habituellement dans les bureaux particuliers, de comptabilité et de travail de bureau.
- (5) Se trouvent habituellement dans les bureaux de dessin, de cartographie et de maquette.
- (6) Ce sont habituellement des tâches visuelles à contraste élevé et de grande envergure ou des tâches de nature visuelle intermittente.
- (7) Pour les locaux à bureaux généraux sans tâche déterminée, employer un éclairage de 750 lux et un taux allant de minimal à moyen de 0,8.
- (8) La table-évier constitue le plan de référence.
- (9) Les plans de référence sont le plateau de la table, la surface de travail et le plan de travail réel.

## 10B.44Niveaux de luminosité

Tableau 2 – Niveaux recommandés de luminosité (à l'extérieur).

TABLEAU 2

Niveaux de luminosité pour les espaces extérieurs des immeubles à bureaux, en valeurs minimales admissibles du nombre moyen de lux horizontaux soutenus au-dessus des aires utilisables et au niveau du trottoir. Consulter les techniques de repérage de l'éclairage lumineux de l'IESNA pour les mesures sur le terrain.

| Description de la tâche                             | Niveau d'éclairage (lux) (1) | Ratio d'uniformité |
|---|------------------------------|--------------------|
| <b>STATIONNEMENT À AIRE OUVERTE</b>                 |                              |                    |
| Circulation de véhicules, faible activité           | 10                           | 4:1                |
| Circulation de véhicules, activité moyenne à élevée | 20                           | 4:1                |
| Intersections pour véhicules                        | 30                           | 3:1                |
| Allée piétonne                                      | 10                           | s.o.               |
| Intersection pour véhicules et piétons              | 30                           | 3:1                |
| Autre zone  | 10                           | s.o.               |
| <b>STATIONNEMENT COUVERT</b>                        |                              |                    |
| Aire de stationnement générale et zones piétonnes   | 50                           | 4:1                |

|                        |     |      |
|------------------------|-----|------|
| Rampes et coins        | 100 | 3:1  |
| Zone d'entrée (nota 2) | 500 | s.o. |

**ILLUMINATION DU BÂTIMENT**

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| Façade du bâtiment (illumination verticale) | 100-300 | 4:1 |
|---|---------|-----|

Nota :

1. Fournir une commande de cellule photoélectrique avec dérivation manuelle.
2. La zone d'entrée se définit comme l'espace allant du portail ou de l'entrée physique à la portion couverte de la structure de stationnement, 15 m au-delà de l'extrémité de la couverture à l'intérieur de la structure.

**10B.45 Renseignements sur l'ouvrage fini et les devis**

L'entrepreneur transmet les renseignements sur l'ouvrage fini. Ils comportent les dessins, les devis, les dessins d'atelier, les documents soumis, les échantillons, etc. Ils sont désignés comme tels par l'entrepreneur.

Les dessins et devis archivés sont des documents originaux préparés et mis à jour par l'expert-conseil à partir de l'information fournie par l'entrepreneur dans les renseignements sur l'ouvrage fini.

## **SECTION 10C CONCEPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES (SCC) Service correctionnel du Canada**

### **10C.1 Fondements de la conception**

Fonder la conception des installations électriques sur l'offre des fonctions suivantes à un moindre coût, en tenant compte à la fois des investissements et des dépenses d'exploitation.

- Sécurité du personnel durant l'exploitation et l'entretien.
- Facilité d'entretien du matériel par du personnel non spécialisé.
- Souplesse et fiabilité des installations électriques.
- Coordination adéquate de tous les éléments du système, en ce qui touche :
  - les degrés d'isolation;
  - la capacité d'interruption du courant;
  - les relais de protection;
  - la résistance mécanique;
  - la conservation d'énergie eu égard au système, au matériel et à leur fonctionnement.

### **10C.2 Normes et codes**

Conformément à la section 1.

Les installations électriques doivent être conformes au Code canadien de l'électricité CSA C22.1-2012, partie 1, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario 2012 et à tous les bulletins du *Code canadien du travail*, parties IV et VI, ainsi qu'aux codes et règlements locaux applicables.

- Le matériel doit être homologué CSA.
- Préciser les normes applicables au matériel : Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC), CSA, ULC, ASTM, NFPA, ANSI, etc.
- Document de critères techniques du Service correctionnel du Canada.
- Les spécifications suivantes du Service correctionnel du Canada :

|                         |   |
|-------------------------|---|
| CSC/DTE 80027, numéro 3 | Spécifications générales sur les systèmes d'alarme de sécurité fixes utilisés dans les établissements correctionnels fédéraux.                  |
| CSC/DTE 77041, numéro 7 | Énoncé des travaux entourant les systèmes électroniques pour les établissements du Service correctionnel du Canada.                             |
| CSC/DTE 80006, numéro 6 | Spécifications de contrôle de qualité pour l'installation de systèmes électroniques dans les établissements correctionnels fédéraux.            |
| CSC/DTE 77013, numéro 4 | Spécifications fonctionnelles pour les systèmes de télévision en circuit fermé utilisés dans les établissements correctionnels.                 |
| DTE-02:02               | Caméra de télévision monochrome en circuit fermé avec dispositif à transfert de charge.   |
| DTE-02:03               | Caméra de télévision couleur en circuit fermé avec dispositif à transfert de charge.  |
| SCC/DTE 77018, numéro 4 | Spécifications fonctionnelles pour les systèmes d'appel des détenus dans les cellules utilisés dans les établissements correctionnels fédéraux. |

### **10C.3 Matériaux et matériel**

Privilégier les produits canadiens si le budget le permet. Éviter de spécifier des noms de marques et des numéros tirés de catalogues de fabricants.

Indiquer que, au plus tard 30 jours après l'adjudication du contrat, l'entrepreneur doit soumettre pour approbation par le représentant du Ministère, cinq (5) listes complètes de tous les matériaux et le matériel qu'il prévoit utiliser durant l'exécution du contrat.

#### **10C.4 Frais et permis**

Préciser que c'est l'entrepreneur qui paie les frais et obtient les permis auprès des autorités compétentes, s'il y a lieu.

#### **10C.5 Plaques d'identification**

Indiquer la nécessité de poser avec des vis à métal des plaques d'identification en plastique blanc sur noir de type sandwich sur les principaux équipements; la taille du lettrage doit être d'au moins 10 mm.

Utiliser des plaques d'identification en plastique (collées) pour les prises de courant et les plaques de finition d'interrupteur dans les laboratoires et autres aires de travail.

Fournir à l'entrepreneur des titres coordonnés des plaques d'identification.

#### **10C.6 Raccords de câblage affleurant**

Le courant électrique doit être fourni par des panneaux électriques à chaque étage, afin d'éviter l'emploi de raccords de câblage affleurant.

#### **10C.7 Transformateurs**

Les transformateurs secs sont préférables pour les tensions primaires de 5 kV ou moins lorsqu'il est possible d'obtenir un isolement, une coordination et une protection qui conviennent aux autorités de la centrale électrique. Prévoir des parafoudres.

Il vaut mieux utiliser des transformateurs refroidis par liquide si les tensions primaires sont supérieures à 5 kV, mais les transformateurs secs peuvent également convenir s'ils sont approuvés par les autorités de la centrale électrique. Vérifier les exigences en matière de tension de tenue de choc (TTC).

Déterminer des niveaux de bruit des transformateurs qui ne causent pas d'interférences dans les aires de travail.

Les normes touchant la qualité, les essais et la performance doivent être précisées.

#### **10C.8 Capacité des installations électriques**

Permettre une charge d'éclairage de 100 %, ainsi qu'un facteur de demande adéquat pour la charge restante, en fonction des caractéristiques d'exploitation.

La principale installation doit pouvoir répondre à une augmentation d'au moins 50 %.

#### **10C.9 Chambres de transformateurs**

Concevoir les chambres en vue de permettre une expansion ultérieure.

Fournir un système de ventilation indépendant (par gravité lorsque c'est possible) dont les bouches d'alimentation et d'extraction donnent directement sur l'extérieur.

## **10C.10 Niveaux de distribution**

Présenter pour approbation du Ministère une étude sur les exigences en matière de charge tenant compte du plan d'ensemble.

Certains appareils pourraient nécessiter un branchement à une prise de 120/240 volts.

Un système électrique à quatre fils triphasé (208Y/120 volts) pour l'éclairage, les prises et l'alimentation électrique des immeubles de petite taille est généralement suffisant.

Effectuer une étude économique de l'immeuble en fonction de sa charge et de son type, en vue de déterminer si l'utilisation d'un système de 600/347 volts est justifiée.

## **10C.11 Panneaux de distribution**

Utiliser des panneaux à disjoncteurs pour les moteurs, le matériel électrique et l'éclairage.

Les disjoncteurs doivent être du type boulonné. Les disjoncteurs multipolaires doivent être munis d'un levier unique. Les armatures de liaison ne sont pas permises.

Il est possible d'utiliser des interrupteurs et des fusibles pour une protection élevée contre les courts-circuits.

Les normes touchant la qualité, les essais et la performance doivent être précisées.

Les conduites et les interconnexions par bus doivent être en cuivre.

Indiquer que chaque circuit doit être clairement étiqueté par un indicateur dactylographié avec une couverture en plastique transparente.

Installer des panneaux de circuits de dérivation munis de portes verrouillables.

Mentionner la cote minimale du pouvoir de coupure.

Inclure un minimum de 20 % de disjoncteurs de rechange et prévoir de l'espace pour 30 % supplémentaires dans les aires de laboratoire et les ateliers.

Les panneaux encastrés devraient avoir des tubes de rechange vides supplémentaires se prolongeant jusqu'aux plafonds. Se conformer à la *Mise en garde sur les disjoncteurs du type à boîtier moulé munis d'étiquettes contrefaites* publiée par TPSGC le 28 juin 2012.

## **10C.12 Méthodes de câblage**

Préciser qu'il faut utiliser des tubes en acier rigide pour les conduites d'alimentation des panneaux, le matériel de 600 volts, ainsi qu'à d'autres endroits, conformément au Code canadien de l'électricité et aux règlements locaux.

On peut utiliser des conduits sous enveloppe de PVC ou de fibre de verre renforcée à l'époxyde pour les travaux souterrains. Les conduits encastrés dans le béton ne doivent pas être en aluminium.



On peut utiliser des tubes électriques métalliques dans les emplacements où cela est approuvé par le Code canadien de l'électricité et les règlements locaux. Prévoir un conducteur de terre vert isolé dans les tubes électriques métalliques.

Fournir des connexions souples de conduits métalliques flexibles étanches aux liquides pour les moteurs et le matériel subissant des vibrations ou des mouvements.

Spécifier que les conduits doivent être installés proprement avec des armatures adéquates, à une distance suffisante du matériel contigu et qu'on doit maintenir l'étanchéité des murs et des planchers.

Utiliser des fils de calibre n° 12 AWG (calibrage américain normalisé des fils) au minimum pour le courant et les circuits d'éclairage. Le diamètre minimal des conduits est de 20 mm pour le courant et les circuits d'éclairage.

Les conducteurs doivent être en cuivre.

Masquer les conduits et les fils dans les zones qui feront l'objet d'une finition.

Poser des étiquettes permanentes sur les conduites d'alimentation aux boîtes de tirage et de connexion.

### **10C.13 Répartition aux plafonds**

Dans l'entre-plafond des aires de bureaux, installer un système de prises doubles pour alimenter les colonnes de service. Installer au moins trois (3) prises doubles pour chaque aire de 3 m x 3 m. Ne pas connecter plus de six (6) prises doubles sur un même circuit.

Évaluer la flexibilité et le caractère économique que l'installation d'un système de conduits vides permettrait pour faciliter la distribution de câbles téléphoniques et de câbles de télécommunications ou l'installation d'un système de chemins de câbles prévus pour des câbles dont l'utilisation dans des chambres de distribution d'air de reprise est approuvée.

Évaluer la polyvalence, la commodité, la rentabilité et la performance technique des systèmes de câblage de plafond disponibles, dont les canalisations en métal et les systèmes de distribution de dispositifs de branchement.

### **10C.14 Branchements du matériel**

Préciser sur les dessins d'exécution le câblage pour les moteurs, les dispositifs de contrôle et les appareils électriques installés par d'autres sections. Ne pas inclure le câblage basse tension (moins de 50 volts).

Prolonger le câblage afin de permettre le branchement du matériel fourni par le Ministère.

### **10C.15 Interrupteurs et prises**

Les interrupteurs pour l'éclairage devront être de la classe de qualité spécifiée c.a. de 15/20 A, 120/347 V, jumelés si possible et montés à au plus 1400 mm du plancher fini (centre de l'interrupteur).

Les prises de courant devront être conçues pour des fiches à 3 broches, à triple contact glissant, de 15 A et 125 V et être de qualité normalisée. Elles seront montées à 300 mm au-dessus du plancher fini.

Dans la cafétéria, poser au-dessus du comptoir deux prises de courant double 15 A et 125 V; chacune dotée d'un fil double, d'un témoin lumineux et d'un interrupteur.

Dans les aires de laboratoire et les ateliers :

- dans les zones pouvant contenir des tables de travail ou des plans de travail, monter des prises de courant non intégrées au mobilier à 1,0 m au-dessus du plancher et espacées de 1,5 mètre l'une de l'autre;
- poser au moins une prise de courant de 30 A et 240 V par laboratoire;
- brancher tout au plus deux (2) prises de courant doubles à un circuit, dans le cas des prises de courant des tables de travail.

Les autres prises de courant devront être du type indiqué ou requis.

#### **10C.16 Finition résistant à la corrosion**

Les plaques de finition, les boîtes à prises en applique, etc. qui se trouvent dans les zones où des matériaux corrosifs peuvent être employés doivent posséder une bonne résistance à la corrosion. Dans les laboratoires, la finition des plaques de finition des installations électriques et des boîtes à prises en applique doivent s'harmoniser avec la finition des appareils mécaniques.

#### **10C.17 Commandes des moteurs**

Il importe de coordonner l'ordre d'exécution des instructions afin de fournir des démarreurs et d'autres dispositifs de commande auxiliaire dotés de caractéristiques et de fonctions permettant d'obtenir la performance voulue.

Il faut s'assurer de fournir des sectionneurs, des démarreurs et des dispositifs de commande auxiliaires ne faisant pas partie intégrante des appareils autonomes décrits dans les spécifications du matériel, mais requis pour l'exécution et la séquence des opérations du matériel déterminées par d'autres sections.

Les moteurs de 400 W et plus doivent être triphasés.

Vérifier que la baisse de tension causée par le démarrage du moteur est dans les limites acceptables pour le service public local. S'il y a lieu, utiliser un démarreur à tension réduite.

Fournir des moteurs dotés d'un dispositif de protection de surcharge thermique à réarmement manuel. Les dispositifs de protection de surcharge incorporés au moteur ne sont pas acceptables. Mentionner que la protection doit être coordonnée aux caractéristiques du moteur.

Les moteurs monophasés ne doivent pas être contrôlés par des commutateurs à bascule, mais par des démarreurs manuels.

Dans la mesure du possible, éviter d'alimenter les démarreurs à partir des panneaux d'éclairage.

Les dispositifs de commande automatique, comme des thermostats, des flotteurs ou des manostats, peuvent contrôler le démarrage et l'arrêt du moteur directement, s'ils sont conçus et cotés à cette fin; sinon, utiliser un démarreur magnétique.

Lorsqu'une opération manuelle ou automatique est requise, utiliser un commutateur à trois positions (manuel-arrêt-automatique). Brancher le sélecteur de telle manière que seuls les régulateurs automatiques habituels soient contournés lorsque le sélecteur se trouve en position manuelle. Brancher tous les dispositifs de commande de sécurité, tels que les dispositifs commandant les coupures en cas de basse ou de haute pression, les coupures en cas de température élevée et les coupures en cas de surcharge du moteur, au circuit de commande, lorsque le sélecteur se trouve aux positions manuelle et automatique.

Pour les démarreurs des moteurs triphasés, fournir ce qui suit :

- démarreur magnétique;
- transformateur de commande à fusible pour toutes les commandes de 110 V;
- commutateur manuel-arrêt-automatique dans les cas où une télécommande est utilisée;
- de préférence : des démarreurs combinés; acceptable : des démarreurs avec des dispositifs d'arrêt distincts.
- Faire fonctionner manuellement les démarreurs et les dispositifs d'arrêt des moteurs, qui doivent être dotés d'interrupteurs à fusibles de charge ou de disjoncteurs à air.

Les dispositifs de commande ayant des fonctions similaires, aux mêmes endroits, doivent être regroupés lors de leur installation.

Coordonner toutes les commandes des moteurs avec l'expert-conseil en mécanique.

#### **10C.18 Centres de commande des moteurs**

Utiliser les centres de commande des moteurs s'ils permettent un regroupement économique et pratique des commandes. Les centres doivent être des structures autoportantes. Utiliser des démarreurs combinés. Installer les centres sur des profilés de montage continus fixés à un socle de béton surélevé. Les centres de commande de moteurs muraux peuvent être utilisés dans le cas des groupes comportant jusqu'à quatre démarreurs. Identifier chaque circuit à l'aide d'une plaque d'identification en plastique noir laminé et de lettrage blanc. Mentionner les centres de commande, en conformité avec les normes de l'AMEEEEC relatives à la classe et au type.

#### **10C.19 Lignes d'alimentation du matériel des moteurs**

Dans les zones ouvertes pour le matériel, tirer profit des lignes d'alimentation du matériel d'un moteur en marche en passant par le plafond plutôt qu'à travers les dalles du plancher.

#### **10C.20 Systèmes de téléphonie et de transfert de données**

Fournir un réseau de tubes vides pour les systèmes de téléphonie et de transfert de données.

#### **10C.21 Systèmes d'intercommunication**

Fournir un système de communication vocale ou un réseau de conduits vides prévu pour un tel système. Soumettre le schéma lors de la présentation de la phase de conception.

#### **10C.22 Horloges**

Fournir des horloges à réglage manuel et des prises pour horloges aux endroits stratégiques, comme les halls d'entrée principaux, les corridors, les bureaux et les salles de conférence. Utiliser un système d'horloges à supervision automatique dans les grands bâtiments lorsque l'utilisation d'un tel système se justifie économiquement.

#### **10C.23 Système d'alarme incendie**

Généralités : Fournir un système d'alarme incendie conforme aux critères techniques du SCC, au Code national du bâtiment et au *Manuel de gestion du personnel* du Conseil du Trésor – Santé et sécurité au travail, chapitre 3-4, « Norme pour les réseaux avertisseurs d'incendie ». Le système doit être installé

selon la norme CAN/ULC-S524-06, vérifié selon la norme CAN/ULC-S537-04, et inspecté et mis à l'essai selon la norme CAN/ULC-S537-04.

Le système d'alarme incendie doit être compatible avec le système d'alarme incendie déjà en place dans l'établissement. Fournir une comparaison des coûts et un schéma préliminaire lors de la présentation de la phase de conception.

#### **10C.24 Alimentation électrique de secours**

Prévoir un groupe électrogène de secours capable de fournir une alimentation de secours pendant au moins 12 heures.

Le système d'alimentation électrique de secours doit être conforme à la norme CAN/CSA-C282-09, Alimentation électrique de secours des bâtiments.

La salle du groupe électrogène doit être encloisonnée de matériaux non combustibles ayant une cote de résistance au feu de deux (2) heures et des portes cotées par les Underwriters Laboratories pour leur résistance au feu de 1,5 heure.

Installer le moteur diesel conformément aux exigences de la norme NFPA 37-2010, Standard for the Installation and Use of Stationary Combustion Engines and Gas Turbines.

Le système d'alimentation et de distribution du carburant doit être conforme au Code national de prévention des incendies – Canada 2010.

Les tableaux de distribution électrique, les circuits et l'éclairage de secours doivent être prévus pour un raccordement ultérieur au groupe électrogène de secours, même si un groupe électrogène n'est pas requis à la phase de conception.

Attribuer aux prises de courant branchées au système d'urgence le code de couleur rouge afin de pouvoir les repérer rapidement.

#### **10C.25 Éclairage général**

Concevoir les systèmes d'éclairage de manière à fournir les niveaux d'éclairage requis et à faciliter le déplacement des luminaires et le contrôle et l'entretien de l'éclairage, et ce, sans causer de dommages aux composantes. Des renseignements détaillés ne figurant pas dans la présente section se trouvent dans la publication *Éclairage des bureaux – Norme de conception et lignes directrices d'application* de TPSGC, avril 2012.

Les surfaces des plafonds devront avoir un indice de réflexion de la lumière d'au moins 80 %, une cote minimale du CNRC de 0,8 en conformité avec la norme d'essai C423-09a de l'ASTM intitulée *Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method*.

Laisser une profondeur minimale des plafonds de 220 mm pour l'installation des luminaires encastrés au plafond, sauf indication contraire de TPSGC.

Présenter des dessins de coordination montrant les cas extrêmes d'espace au plafond et d'espace libre nécessaires au montage des composantes structurales, mécaniques et électriques.

Présenter au Ministère des calculs détaillés des niveaux de luminosité à l'appui de la conception.

## **10C.26 Niveaux de luminosité**

Dans chaque pièce ou zone, déterminer la tâche réalisée et fournir des niveaux d'éclairage moyens soutenus minimums respectant le *Code canadien du travail* et la norme de TPSGC, les niveaux de luminosité recommandés par l'IESNA, ainsi que les tableaux 1 et 2 joints à la fin de la présente section. On peut atteindre ces niveaux en modulant les dispositions d'éclairage et en combinant l'éclairage localisé et l'éclairage ambiant.

Si aucune description des tâches visuelles ou de la disposition du mobilier et des bureaux n'est disponible, maintenir dans l'ensemble de l'espace de travail un niveau de luminosité minimal de 750 lux en moyenne.

Dans toute la zone de travail, le taux de luminosité allant de minimal à moyen devra être d'au moins 0,8.

Poser des interrupteurs locaux dans les salles fermées, comme les bureaux particuliers, les salles de conférence, les salles de formation, etc. Dans les grandes zones, poser des interrupteurs locaux afin de contrôler et de conserver facilement l'énergie.

## **10C.27 Consommations admissibles d'électricité pour l'éclairage**

Conformes au Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011.

Même si certaines zones peuvent s'écarter des valeurs recommandées, la dépense énergétique en éclairage ne devra pas dépasser 22 watts par mètre carré, sauf indication contraire de TPSGC.

## **10C.28 Consommation de l'énergie**

Conforme à la norme ANSI/ASHRAE-90.1-2010(SI) *Energy Standard for Buildings except Low-Rise Residential Buildings*.

## **10C.29 Luminaires**

Il est préférable d'utiliser des luminaires fluorescents pour les activités intérieures. Selon leur conception, ces luminaires doivent pouvoir s'adapter à des persiennes métalliques d'une largeur d'au plus 76 mm. L'emploi de luminaires incandescents se limite aux applications qui l'exigent pour des questions d'esthétique, d'émissions d'ultraviolets et de commande d'éclairage. Utiliser des lampes fluorescentes compactes dans la mesure du possible.

L'utilisation de luminaires à décharge à haute intensité se limite aux locaux techniques et de soutien. On peut obtenir une dispense spéciale de cette limite d'utilisation auprès de l'ingénieur régional en électricité de TPSGC, pourvu que les exigences de TPSGC soient satisfaites.

À l'extérieur, il vaut mieux utiliser des luminaires à décharge à haute intensité.

Illustrer tous les appareils d'éclairage sur les dessins d'exécution ou dans les fiches de projet types et décrire en détail la qualité des matériaux et de la construction, de même que les normes de performance requises. Les verres doivent être homologués ULC. Le nom du fabricant et les numéros de catalogue ne doivent pas être indiqués.

Les luminaires fluorescents doivent généralement être munis de deux (2) lampes. Indiquer si on doit prévoir une largeur de 300 mm ou de 500 mm dans les modules de plafond pour les installations encastrées.

### **10C.30 Ballasts**

Pour les appareils d'éclairage fluorescents, utiliser des ballasts électroniques, à allumage rapide, écoénergétique, à haut facteur de puissance, ayant un taux d'harmoniques total ne dépassant pas 15, des ballasts ayant un indice A de transmission du son, ainsi qu'un faible facteur de crête actuel (moins de 1,8), qu'on branchera de façon à optimiser l'efficacité énergétique. Les ballasts électroniques doivent être homologués par TPSGC et les autorités provinciales et locales en matière d'électricité en ce qui a trait à l'efficacité énergétique et aux critères harmoniques. Ils doivent aussi convenir aux lampes de type T-8.

Les ballasts à décharge à haute intensité doivent satisfaire ou dépasser les exigences en matière de performance de la norme C82.4-2002 de l'ANSI; ils doivent également convenir à la lampe et à la température indiquées.

### **10C.31 Lampes**

Fournir des lampes de la meilleure qualité possible. En général, les lampes fluorescentes sont des lampes 32 watts T-8 3500 K à allumage rapide. Les lampes incandescentes sont réservées aux opérations de 130 volts. Indiquer les lumens initiaux et moyens et la durée nominale.

Mentionner qu'il est nécessaire d'employer des lampes fluorescentes 3500 K pour les nouvelles installations et les rénovations majeures.

### **10C.32 Contrôles de l'éclairage**

Commandes manuelles

- Il peut s'agir d'interrupteurs, d'interrupteurs basse tension, de minuteries, de photocontrôles et de contacteurs. Installer ces commandes aux emplacements les plus pratiques favorisant la commande des charges.
- Ne pas utiliser les disjoncteurs et les contacteurs d'éclairage comme des commandes manuelles d'éclairage localisées.

Commandes de microprocesseur d'éclairage

- On peut les manœuvrer à partir d'une unité de commande principale centrale; il faut installer des tableaux de commande de distribution pour le contrôle de zone et des commandes « ouvert-fermé » locales. On peut attribuer des fonctions de programmation à partir du panneau de commutation principal ou des tableaux de commande. Les commandes locales peuvent être lancées à partir d'un interrupteur mural ou d'une ligne téléphonique.

### **10C.33 Éclairage de secours**

Fournir un éclairage de secours suffisant pour une évacuation sécuritaire. Il est nécessaire d'installer les systèmes d'éclairage de secours conformément au *Code canadien du travail*, partie IV et au document *Éclairage des bureaux – Norme de conception et lignes directrices d'application* de TPSGC, ainsi qu'aux critères techniques du SCC.

Les blocs d'alimentation de secours doivent être certifiés par la CSA en matière de performance et se conformer à la norme CSA C22.2, n° 141-10, Emergency Lighting Equipment (Équipement d'éclairage de secours).

### **10C.34 Signaux de sortie**

Les sorties et l'itinéraire vers les sorties doivent être indiqués par des signaux de sortie bilingues à l'électricité illuminés intégralement à l'aide de lampes DEL. La taille du lettrage doit être conforme aux exigences du Code national du bâtiment, du service d'incendie local et de la norme CAN/CSA-C860-11, et les signaux de sortie photoluminescents doivent respecter la norme CAN/ULC-S572-10. Brancher les signaux de sortie au système électrique de secours. S'il n'y a pas de groupe électrogène de secours prévu à cette fin, fournir des prises et des lampes supplémentaires et les brancher aux blocs d'alimentation de secours.

### **10C.35      Système de chauffage**

Coordonner la conception du système de chauffage avec la conception architecturale et mécanique. Si l'on chauffe à l'électricité, faire en sorte que les appareils de chauffage fournissent la puissance nécessaire en watts, sans dépasser les valeurs indiquées. Intégrer les dispositifs de régulation du système de chauffage à l'ensemble du volet environnemental de l'immeuble.

### **10C.36      Système de sécurité**

NOTES AU RÉDACTEUR : Supprimer si non nécessaire.

Installer un système d'alarme pour empêcher l'accès non autorisé aux lieux et à certaines zones d'accès réservé. Utiliser des contacteurs de porte et des alarmes, ainsi qu'un système électronique d'alarme anti-intrusion.

### **10C.37      Système d'alarme fixe**

[Fournir un] [Modifier un] système d'alarme fixe.

Le système doit être compatible avec le système Pyrotronics existant.

### **10C.38      Système de télévision en circuit fermé**

[Fournir un] [Modifier un] système de télévision en circuit fermé (CCTV).

### **10C.39      Système d'appels dans les cellules**

[Fournir un] [Modifier un] système d'appels dans les cellules.

Le système doit être compatible avec le système existant.

### **10C.40      Niveaux d'éclairage intérieur**

#### **TABLEAU 1**

Les niveaux d'éclairage pour les espaces de bureaux intérieurs, exprimés en valeurs minimales acceptables de niveaux moyens de lux à l'horizontale, a) sur le plan de travail de chaque poste de travail et b) au niveau du sol pour les espaces techniques. Consulter les techniques de repérage de l'éclairage lumineux de l'IESNA pour les mesures sur le terrain.

| <u>Description de la tâche</u>                          | <u>Éclairage (lx)</u><br><u>10 lx = 1 dalx</u> |
|---|--|
| Tâche visuelle à contraste élevé (4) (7)                | 500  |
| Tâche visuelle à faible contraste (5) (7)               | 1 000  |
| Utilisation de terminaux à écran de visualisation (TEV) | (3)300-500 (1)(2)                              |



|   |             |
|---|-------------|
| Travail de classement (6)                                 | 300         |
| Zones de circulation tout près des zones de travail       | 200         |
| Espaces publics, aires de repos, salles d'attente         | 100-200     |
| Tableaux d'affichage                                      | 300         |
| Salles de conférence et de formation                      | 300-600 (1) |
| Couloirs  | 100         |
| Cafétéria – Salle à manger (9)                            | 75          |
| Cafétéria – Présentation des plats, service, caissier (9) | 300         |
| Préparation de la nourriture (9)                          | 500         |
| Toilettes (8)   | 200         |
| Demi-salle de bain – Soins de toilette (8)                | 300         |
| Escaliers   | 100         |

Nota

- 1) Fournir des niveaux de luminosité pouvant être ajustés et des gradateurs.
- 2) Dans le cas où des tâches nécessitant la consultation d'un TEV seront effectuées dans les mêmes lieux que des tâches nécessitant la consultation de documents papier, qui nécessitent un meilleur éclairage, on prévoira un éclairage convenant à l'exécution de ces dernières.
- 3) Pour de l'orientation en matière de conception d'éclairage pour les espaces avec des TEV, consulter le guide de conception de TPSGC intitulé *Éclairage de bureau pour terminaux à écran de visualisation – Normes de conception*.
- 4) Se trouvent habituellement dans les bureaux particuliers, de comptabilité et de travail de bureau.
- 5) Se trouvent habituellement dans les bureaux de dessin, de cartographie et de maquette.
- 6) Ce sont habituellement des tâches visuelles à contraste élevé et de grande envergure ou des tâches de nature visuelle intermittente.
- 7) Pour les locaux à bureaux généraux sans tâche déterminée, employer un éclairage de 750 lux et un taux allant de minimal à moyen de 0,8 au niveau de la table-évier.
- 8) La table-évier constitue le plan de référence.
- 9) Le plan de référence est le plateau de la table, la surface de travail ou le plan de travail réel.

## 10C.41 Niveaux d'éclairage intérieur

TABLEAU 2

Niveaux d'éclairage pour les espaces extérieurs des immeubles de bureaux, exprimés en valeurs minimales admissibles du nombre moyen de lux à l'horizontale maintenus au-dessus des aires utilisables et au niveau du revêtement. Consulter les techniques de repérage de l'éclairage lumineux de l'IESNA pour les mesures sur le terrain.

| Description de la tâche                             | Niveau d'éclairage<br>(lux) (1) | Rapport d'uniformité |
|---|---------------------------------|----------------------|
| <b><u>STATIONNEMENT À AIRE OUVERTE</u></b>          |                                 |                      |
| Circulation de véhicules, faible activité           | 10                              | 4:1                  |
| Circulation de véhicules, activité moyenne à élevée | 20                              | 4:1                  |
| Intersections pour véhicules                        | 30                              | 3:1                  |
| Allées piétonnes                                    | 10                              | s. o.                |
| Intersection pour véhicules et piétons              | 30                              | 3:1                  |
| Autres zones  | 10                              | s. o.                |
| <b><u>STATIONNEMENT COUVERT</u></b>                 |                                 |                      |
| Aire de stationnement générale et zones piétonnes   | 50                              | 4:1                  |
| Rampes et angles                                    | 100                             | 3:1                  |
| Zone d'entrée (nota 2)                              | 500                             | s. o.                |



ILLUMINATION DU BÂTIMENT

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| Façade du bâtiment (illumination verticale) | 100-300 | 4:1 |
|---|---------|-----|

Nota

- 1) Fournir une commande de cellule photoélectrique avec dérivation manuelle.
- 2) La zone d'entrée se définit comme l'espace allant du portail ou de l'entrée physique à la portion couverte de la structure de stationnement, 15 m au-delà de l'extrémité de la couverture à l'intérieur de la structure.

## **SECTION 11 PLANIFICATION ET CONTRÔLE DES COÛTS DE CONSTRUCTION**

### **11.1 Exigences de l'entente de services**

En vertu de l'entente de services de l'expert-conseil, celui-ci doit faire le suivi des coûts de construction du projet du début de ses travaux à l'évaluation de post-construction du projet terminé.

### **11.2 Plan des coûts**

Le plan des coûts du projet constitue l'application de critères de coût à la conception, de manière à établir une relation économique raisonnable entre les coûts, la qualité, l'utilité et l'apparence. Il confirme la faisabilité de réaliser l'installation demandée en respectant les limites des coûts de construction, en plus de fournir un moyen de vérification et de contrôle subséquents des dépenses globales.

Le plan des coûts définit un certain montant d'argent pour une qualité donnée du projet par rapport aux besoins fondamentaux.

### **11.3 Contrôle des coûts**

Fournir des services de contrôle des coûts durant la rédaction des documents de conception et de construction, ainsi qu'au cours de la période de l'appel d'offres; commencer à apporter des mesures correctives afin que les coûts de construction estimés du projet respectent les limites et le budget en matière de coûts de construction.

Informier immédiatement le représentant du Ministère si des changements sont nécessaires, des suites d'une révision des besoins du client ayant une incidence sur la limite des coûts de construction. Attendre l'autorisation du représentant du Ministère avant d'effectuer ces changements.

### **11.4 Catégories d'estimation – Définitions**

#### **CATÉGORIES D'ESTIMATION DES COÛTS DE CONSTRUCTION UTILISÉES PAR TPSGC**

##### **A – TPSGC et Conseil du Trésor**

Lorsqu'il fait affaire avec le Conseil du Trésor à propos de l'approbation de projets, TPSGC se sert de deux catégories d'estimations : l'estimation indicative et l'estimation fondée. Chronologiquement, l'estimation indicative est la première utilisée et sert de base à l'approbation préliminaire de projet par le Conseil du Trésor. Au sein de TPSGC, elle est également appelée « estimation de catégorie D ». Ensuite, TPSGC utilise l'estimation fondée sur laquelle se base l'approbation définitive du projet par le Conseil du Trésor. Au sein de TPSGC, cette estimation est également appelée « estimation de catégorie B ».

##### **B – TPSGC et les ententes de services d'experts-conseils (pour les architectes et les ingénieurs)**

Lorsqu'il fait affaire avec des architectes et des ingénieurs, TPSGC se sert de quatre catégories d'estimations, soit les catégories D, C, B et A. Chronologiquement, l'estimation de catégorie D est la première à utilisée et sert de base à l'estimation des coûts de construction effectuée en vue d'une entente entre TPSGC et une firme d'experts-conseils en architecture et génie. L'estimation de catégorie D est établie par TPSGC et utilisée par la firme d'experts-conseils pour l'analyse de l'énoncé de projet (elle peut être comparée à l'estimation indicative). L'estimation de catégorie C est préparée par la firme dans le cadre de l'étude conceptuelle. L'estimation de catégorie B est réalisée par la firme dans le cadre de l'élaboration de la conception (cette estimation peut être comparée à l'estimation fondée). L'estimation de catégorie A est produite par la firme en même temps que les documents d'exécution, l'estimation des coûts

de construction avant offres et l'échéancier du projet. Les définitions des catégories D, C, B et A se trouvent ci-dessous.

## **DESCRIPTION DES CATÉGORIES D'ESTIMATIONS UTILISÉES PAR TPSGC POUR DÉTERMINER LES COÛTS DE CONSTRUCTION DES PROJETS DE BÂTIMENT**

### **Estimation de catégorie D**

Cette estimation est un indicateur du coût total du projet. Elle se base sur les besoins fonctionnels de l'utilisateur connus au moment de réaliser l'estimation, ainsi que sur les données disponibles sur les coûts historiques engendrés pour des travaux similaires. Ces données sont ajustées pour tenir compte des facteurs suivants : les répercussions de l'inflation, l'emplacement, les risques, la qualité, la taille et les délais du projet. On tient compte autant que possible de tous les facteurs pertinents influençant les coûts. Ce type d'estimation n'est qu'un indicateur (estimation approximative) des coûts reliés au projet et à son échéance. Elle est utilisée afin de déterminer l'estimation indicative nécessaire à l'approbation préliminaire de projet par le Conseil du Trésor. Degré de précision prévu : 20 %.

### **Estimation de catégorie C**

Cette estimation est réalisée à la fin de l'étude conceptuelle et se base sur les besoins réévalués de l'utilisateur, la description générale des travaux finaux de construction, les renseignements disponibles sur le site et son état actuel, ainsi que les travaux de construction. Elle tient compte de l'expérience en construction, de la conjoncture et de la logistique essentielle de l'exécution. Elle inclut les coûts de conception, de documentation et du contrôle technique. Degré de précision prévu : 15 %.

### **Estimation de catégorie B**

Cette estimation est réalisée à la fin du processus d'élaboration de la conception et se base sur des données (coûts, délais et exécution) qui ont un degré de précision correspondant à celui attendu une fois que la conception des structures principales et des sous-structures (dont les devis sommaires, ainsi que les dessins et modèles préliminaires) est terminée et que les résultats de toutes les études de site ou d'installations ont été reçus. L'estimation prend également en considération tous les coûts engendrés par les délais anticipés, la conjoncture prévue et la possibilité raisonnable que des difficultés inopinées surgissent. Elle est utilisée afin de déterminer l'estimation fondée nécessaire à l'approbation définitive du projet par le Conseil du Trésor. Degré de précision prévu : 10 %.

### **Estimation de catégorie A**

Cette estimation se base sur l'estimation de catégorie B mise à jour en même temps que la production des documents d'exécution et elle est soumise comme estimation des coûts de construction avant offres. Pour cela, il faut que les systèmes de projet soient conçus et détaillés de sorte qu'ils soient presque terminés. Elle s'appuie sur un échéancier de construction réel et sur des coûts précis pour la main d'œuvre et les matériaux. Il s'agit de la dernière estimation avant l'appel d'offres et le début des travaux. Habituellement, la prévision globale est soumise en respectant le modèle par élément et comprend tous les frais connexes réels. Degré de précision prévu : 5 %.

Le plan des coûts doit respecter le budget autorisé. Les estimations intermédiaires et finales ne doivent pas dépasser les limites énoncées dans le plan des coûts, à moins que le Ministère n'autorise des changements (des suites d'exigences révisées du client, etc.). Aviser immédiatement le Ministère si de tels changements surviennent.

## **11.5 Présentations d'estimations de coût de construction**

Fournir les présentations d'estimations des coûts de construction suivantes :

- Une estimation de catégorie C pour chaque présentation d'études conceptuelles. L'expert-conseil présentera également une estimation de catégorie C pour diverses options, afin de faciliter la prise de décision par le représentant du Ministère en ce qui a trait au choix des meilleures options. La présentation de l'expert-conseil comportera une analyse des écarts entre la limite des coûts de construction et l'estimation de catégorie C de l'expert-conseil, accompagnée d'une justification des écarts.
- Une estimation de catégorie B avec la présentation de l'élaboration de la conception et du devis sommaire pour les installations. La présentation de l'expert-conseil inclura une analyse des écarts entre la limite des coûts de construction et l'estimation de catégorie C, accompagnée d'une justification des écarts.
- Une estimation de catégorie B pour chaque présentation des documents de construction mis à jour, à chaque étape de la production mentionnée, soit lorsque le projet est achevé à 66 %. Chaque présentation inclura une analyse des écarts.
- Une estimation de catégorie A accompagnée du document de construction à l'achèvement complet du projet.
- Chaque présentation de l'estimation de catégorie C comportera un formulaire d'analyse des coûts par élément.
- Chaque présentation de l'estimation de catégorie A ou B comportera un formulaire dûment rempli d'analyse des coûts par élément et les feuilles à l'appui détaillant chaque sous-élément des travaux quantifiés et évalués.

#### **11.6 Conseils sur les coûts**

Fournir des conseils sur les coûts, durant l'étape de conception, entre les présentations des estimations des coûts. S'il y a lieu, évaluer les coûts de diverses options, afin de faciliter la prise de décision par le Ministère.

Fournir des conseils sur tout ce qui touche les coûts du projet durant la phase de construction. Préparer les estimations des coûts pour chaque changement en fonction de l'Avis de modification proposée et les présenter au représentant du Ministère. Ces estimations permettront de décider s'il convient d'apporter le changement ou à évaluer le devis de l'entrepreneur. Évaluer le devis de l'entrepreneur et, s'il y a lieu, le recommander pour approbation par le représentant du Ministère.

#### **11.7 Spécialiste de l'estimation des coûts**

L'expert-conseil en matière de coûts fera appel à des économistes en construction, afin d'offrir une planification des coûts et un service d'estimation dans le cadre du présent projet  
ou

il fera appel à des économistes en construction inscrits à l'effectif ou qui sont sous-experts-conseils, ou encore à d'autres experts en matière d'estimation des coûts, dans le but d'assurer la prestation du service de planification des coûts dans le cadre du présent projet.

Fournir des précisions sur les compétences et l'expérience du spécialiste de l'estimation des coûts, à des fins d'approbation.

#### **11.8 Plan des coûts - Définition**

Le plan des coûts se définit comme l'estimation des coûts de construction approuvée pour le financement du présent projet. C'est l'estimation de catégorie B préparée à partir des dessins préliminaires et du sommaire des systèmes de conception.

Le plan des coûts définit un certain montant d'argent pour une qualité donnée d'un immeuble par rapport aux exigences de base en matière de superficie.

### 11.9 Catégories d'estimation - Définitions

Définitions des catégories d'estimation :

- Estimation de catégorie D : une estimation des coûts fondée sur les coûts unitaires d'un autre édifice de type comparable.
- Estimation de catégorie C : une estimation des coûts fondée sur les dessins d'études conceptuelles, qui représentent une solution possible pour la conception du projet.
- Estimation de catégorie B : une estimation des coûts fondée sur les documents d'élaboration de la conception et un sommaire des systèmes de conception, ou, les documents de construction complétés à 25 %, 66 % et 95 %.
- Estimation de catégorie A : une estimation des coûts fondée sur les documents de construction complétés à 100 %, ou le dossier d'appel d'offres.

Le plan des coûts doit respecter le budget autorisé. Les estimations intermédiaires et finales ne doivent pas dépasser les limites énoncées dans le plan des coûts, à moins que le Ministère n'autorise des changements (des suites d'exigences révisées du client, etc.). Aviser immédiatement le Ministère si de tels changements surviennent.

### 11.10 Formulaire d'analyse des coûts du projet

Inscrire les renseignements sur les coûts dans le formulaire type d'analyse des coûts du projet (voir l'échantillon du formulaire AP-7A(rév.)). Inclure le plus de détails possible, y compris les feuilles à l'appui montrant chaque sous-élément du travail quantifié et évalué.

### 11.11 Surfaces brutes extérieures et volumétrie

À mesurer conformément à la publication intitulée *Measurement of Buildings by Area and Volume* de l'Institut canadien des économistes en construction.

### 11.12 Éléments de construction

Les dispositions suivantes expliquent brièvement les éléments de construction énumérés dans le formulaire sur les coûts du projet AP7A (rév.) - Analyse des coûts par élément.

### 11.13 Éléments n° A1 : Sous-structure

A11 Fondations normales : murs de fondation, semelles et éléments associés, sous le niveau le plus bas.

A12 Sous-sol : excavation et matériaux de remblai.

A13 Fondations spéciales : éléments de fondation de nature coûteuse ou anormale qui ne figurent habituellement pas avec les éléments 1.1 et 1.2. Comprennent : des travaux d'assèchement, une reprise en sous-œuvre, un étalement, un rideau de palplanches, des caissons; des travaux d'imperméabilisation et des coûts supplémentaires pour l'excavation du roc.

### 11.14 Éléments n° A2 : Structure

A21 Étage le plus bas : construction d'un étage structurel supérieur, construction de l'étage structurel le plus bas, comprenant des couches de soutien.

A22 Étage supérieur : construction d'un étage supérieur, comprenant des colonnes.

A23 Toiture : construction structurelle de toiture, comprenant des colonnes.

#### **11.15 Éléments n° A3 : Revêtement extérieur**

A31 Murs sous le rez-de-chaussée : murs extérieurs, du haut du niveau des fondations normales au niveau du rez-de-chaussée. Les murs du sous-sol peuvent être abattus jusqu'aux semelles, pourvu que cette dimension ne dépasse pas 300 mm sous le niveau du sous-sol.

A32 Murs au-dessus du rez-de-chaussée : murs extérieurs, du niveau du rez-de-chaussée au niveau du toit. Inclut l'ouverture des éléments de banchage. On peut inclure des murs de parapet, si les matériaux sont comparables.

A33 Fenêtres : fenêtres et éléments associés, installés dans les ouvertures des murs extérieurs.

A34 Couverture : revêtement du toit insensible aux intempéries et autres éléments posés sur la structure du toit, comme les parapets.

Portes et écrans extérieurs : portes, cadres, équipement et éléments associés extérieurs, écrans vernissés aux entrées, installés dans les ouvertures des murs extérieurs.

A35 Saillies et retraits : éléments de travail découlant d'une saillie ou d'un retrait sur la ligne générale du nu de mur extérieur. Ces éléments comprennent habituellement : des balcons en saillie dans leur entièreté, d'autres éléments découlant de balcons en retrait, des avancées rivées à l'édifice, des brise-soleil, les soffites et la charpente des porte-à-faux du bâtiment, des soffites, des entablements et d'autres éléments de charpente associés, ainsi que des gouttières et des tuyaux de descente.

#### **11.16 Éléments n° B1 : Cloisons intérieures et portes**

B11 Cloisons permanentes : murs et cloisons internes permanents et éléments de la charpente des divisions. Inclut les éléments des embrasures.

Cloisons vitrées : Divisions et cloisons vitrées intérieures, y compris les portes et les charpentes en matériaux comparables.

B12 Cloisons amovibles : cloisons amovibles intérieures, y compris les portes et les charpentes en matériaux comparables et de même marque privative.

B12 Portes intérieures : portes intérieures, cadres, équipement et éléments associés, installés dans les ouvertures des cloisons et des murs intérieurs.

#### **11.17 Éléments n° B2 : Revêtement intérieur**

B21 Revêtement des planchers : revêtement des planchers, autres éléments et longrines, appliqués sur les structures des planchers, dans un espace intérieur.

B22 Revêtement des plafonds : revêtement des plafonds, autres éléments, fond de clouage et charpente, appliqués à la sous-face des structures, ou sous celles-ci, dans un espace intérieur.

B23 Revêtement des murs : revêtement des murs, autres éléments et fond de clouage appliqués aux murs extérieurs, aux murs intérieurs, aux cloisons ou à la charpente des cloisons dans un espace intérieur.

### **11.18 Élément n° B3 : Installations et Équipement**

B31 Installations et montages : éléments encastrés de nature générale. Cette catégorie inclut : des éléments métalliques divers, de l'ébénisterie, des tableaux, des tableaux d'affichage, cloisons de toilettes; accessoires de toilette; répertoires; casiers; étagères; rideaux; appareils de plate-forme de chargement.

B32 Équipement : éléments encastrés pour offrir un service particulier (cuisine et cafétéria, laboratoire, hôpital, gymnase, grues et treuils, etc.).

B33 Ascenseurs et escaliers mécaniques : ascenseurs et escaliers mécaniques B34 et d'autres dispositifs comparables pour déplacer les gens et les matériaux à l'intérieur du bâtiment.

### **11.19 Élément n° C1 : Mécanique**

C11 Plomberie et réseau de drainage : systèmes de services pour l'approvisionnement en eau, ainsi que son chauffage, son traitement, sa distribution, son utilisation et son évacuation.

C12 Protection contre les incendies : systèmes de services offrant une protection intégrée contre les incendies.

C13 Système de chauffage : systèmes de services pour chauffer l'édifice.

C13 Ventilation et climatisation : systèmes de services pour l'approvisionnement en air ainsi que le traitement, la distribution, la ventilation et l'évacuation de l'air.

C13 Réfrigération : systèmes de services pour fournir la réfrigération.

C13 Équipements spéciaux et tuyauterie : systèmes de services spécialisés. Ils comprennent : les systèmes d'aspiration, l'air comprimé, les gaz médicaux, le stockage de carburant et l'alimentation en carburant, l'échappement des moteurs, les équipements centraux de lubrification et la distribution centrale de savon liquide.

C14 Commandes de l'immeuble : fournir des commandes à d'autres systèmes de services.

Frais généraux et marge bénéficiaire des sous-traitants en mécanique : inclut les éléments des conditions générales.

### **11.20 Élément n° C2 : Installations électriques**

C21 Systèmes de services fournis par le corps d'état du second-œuvre en installations électrique, pour un édifice.

C21 Système électrique : systèmes de services d'alimentation en électricité et de production, d'alimentation, de distribution et de mise à terre de l'électricité.

C21 Alimentation sans coupure : systèmes de services d'alimentation électrique sans coupure.

C22 Éclairage électrique : systèmes de services d'éclairage électrique.

C22 Chauffage électrique : systèmes de services de chauffage électrique du bâtiment.

C23 Services d'alarme-incendie : systèmes de services de détection d'incendie et d'alarme-incendie.

C23 Communications : systèmes de services électroniques de transmission de sons, d'images et de données.

Frais généraux et marge bénéficiaire des sous-traitants en installations électriques : inclut les éléments applicables des conditions générales.

### **11.21 Éléments n° D1 : Aménagement de l'emplacement**

D11 Travaux sur le chantier : aménagement de nature architecturale ou structurelle du chantier, à l'extérieur de la zone d'empreinte du bâtiment.

D12 Services mécaniques sur le chantier : systèmes de services de corps d'état du second-œuvre en mécanique, incluant les éléments associés, sur le chantier et jusqu'à un mètre du périmètre du bâtiment.

D13 Services électriques sur le chantier : systèmes de services fournis par corps d'état du second-œuvre en installations électriques, incluant les éléments associés, sur le chantier et jusqu'à la surface extérieure du bâtiment.

### **11.22 Éléments n° D2 : Travaux connexes**

D21 Démolition : démolition des bâtiments existants sur l'emplacement afin de dégager un espace pour les nouveaux travaux de construction.

D22 Modifications : modifications apportées à un immeuble existant, afin d'en faire la nouvelle installation ou de l'intégrer à celle-ci.

### **11.23 Éléments n° Z1 : Frais généraux et marge bénéficiaire**

Z11/Z12 Frais généraux et marge bénéficiaire de l'entrepreneur général, qui incluent les éléments des conditions générales.

### **11.24 Éléments n° Z2 : Imprévus**

Z21 Imprévus en matière d'élaboration de la conception : une allocation pour l'élaboration de la conception du projet et les changements à y apporter, de la date de l'estimation à l'achèvement complet du devis et des dessins de travail. Ce fonds pour les imprévus ne couvre pas une modification fondamentale et substantielle du projet amorcée par le propriétaire du bâtiment.

Z22 Alignement pour imprévus : une allocation pour les écarts de coût anticipés en raison de l'écoulement du temps, de la date de l'estimation à la date prévue de la soumission.

Z23 Indexation durant les travaux de construction : Aucune indexation n'est appliquée après la signature du contrat.

Z24 Permis et approbations : permis de construire par les municipalités; approbation de la Commission des normes techniques et de la sécurité (CNTS); permis d'installation de systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVCA), etc.

Z25 Imprévus de construction durant la construction. Allocation du Ministère pour faire face aux situations et aux modifications imprévues durant les travaux de construction.



Z26 Certification LEED « Or » : 12 % des coûts de construction.

#### **11.25 Personne-ressource**

Pour plus amples renseignements, communiquer avec M. Spencer Jeyarajan : téléphone :416-512-5945; télécopieur : 416-512-5535; courriel : [spencer.jeyarajan@pwgsc.gc.ca](mailto:spencer.jeyarajan@pwgsc.gc.ca).

## SECTION 12 ANALYSE DES COÛTS PAR ÉLÉMENT

Nom du projet : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Numéro du projet : \_\_\_\_\_ Région : \_\_\_\_\_

Gestionnaire du projet : \_\_\_\_\_

Experts-conseils en architecture : \_\_\_\_\_  
Structurel : \_\_\_\_\_  
Mécanique : \_\_\_\_\_  
Électrique : \_\_\_\_\_  
Coût : \_\_\_\_\_

Présentation à l'étape des études conceptuelles : \_\_\_\_\_

Catégorie de l'estimation : \_\_\_\_\_

Date de la présentation des estimations de coût : \_\_\_\_\_

Exigences de base relatives à la surface de plancher : \_\_\_\_\_

Surface de plancher brute de la nouvelle construction : \_\_\_\_\_

Surface de plancher brute des rénovations : \_\_\_\_\_

|                  |  |  |  |  |  |                   |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|
| Projet :         |  | <b>Travaux publics et Services gouvernement Canada</b> |  |  |  | Date du rapport : |  |  |
| Emplacement :    |  | <b>Région de l'Ontario</b>                             |  |  |  | N° de page :      |  |  |
| Propriétaire :   |  | <b>SOMMAIRE DES COÛTS DE CONSTRUCTION PAR ÉLÉMENT</b>  |  |  |  | Type bât. :       |  |  |
| Expert-conseil : |  |  |  |  |  | SBP :             |  |  |

| Élément  | Rapport au SBP | Coût par élément |               | Montant par élément |       | Taux par m <sup>2</sup> |       | % |
|--|----------------|------------------|---------------|---------------------|-------|-------------------------|-------|---|
|  |                | Quantité         | Taux unitaire | Sous-total          | Total | Sous-total              | Total |   |
| <b>A ENVELOPPE</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>A1 SOUS-STRUCTURE</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A11 Fondations   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A12 Travaux d'excavation   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A13 Conditions spéciales   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>A2 STRUCTURE</b>  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A21 Construction des étages inférieurs   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A22 Construction des étages supérieurs   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A23 Construction du toit   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>A3 Enveloppe extérieure</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A31 Murs de fondation  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A32 Murs au-dessus du sol  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A33 Fenêtres et entrées  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A34 Revêtement de toiture  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| A35 Éléments en saillie  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>B AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>B1 Cloisons et portes</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B11 Cloisons   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B12 Portes   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>B2 FINITION</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B21 Revêtements de sol   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B22 Revêtements de plafond   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B23 Finition des murs  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>B3 INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B31 Installations et appareils   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B32 Équipements  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B33 Ascenseurs   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| B34 Escaliers mécaniques   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>C SERVICES</b>  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>C1 MÉCANIQUE</b>  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C11 Plomberie et réseau de drainage  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C12 Protection-incendie  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C13 CVCA   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C14 Régulation et instrumentation  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>C2 ÉLECTRIQUE</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C21 Service et distribution  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C22 Éclairage, appareils et chauffage  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| C23 Systèmes auxiliaires   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>COÛT ESTIMÉ NET DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE - AMÉNAGEMENT EXTÉRIEUR NON COMPRIS</b> |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>D AMÉNAGEMENT DE L'EMPLACEMENT</b>  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>D1 TRAVAUX DE CONSTRUCTION</b>  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| D11 Aménagement de l'emplacement   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| D12 Services mécaniques sur l'emplacement  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| D13 Services électriques sur l'emplacement   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| <b>D2 TRAVAUX CONNEXES</b>   |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |
| D21 Démolitions  |                |                  |               |                     |       |                         |       |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| D22 Modifications  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| COÛT ESTIMÉ NET DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE - Y COMPRIS L'AMÉNAGEMENT EXTÉRIEUR              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z1 EXIGENCES GÉNÉRALES ET HONORAIRES   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z11 Exigences générales  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z12 Honoraires payés   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ESTIMATION TOTALE DES COÛTS DE CONSTRUCTION – IMPRÉVUS NON COMPRIS                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z2 ALLOCATIONS   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z21 Allocations de conception et coûts   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z22 Indexation jusqu'à l'appel d'offres  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z23 Indexation durant la construction  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z24 Permis et approbations   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z23 Imprévus de construction   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Facteurs de risque   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ESTIMATION TOTALE DES COÛTS DE CONSTRUCTION – Y COMPRIS LES IMPRÉVUS ET LES FACTEURS DE RISQUE |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Taxe sur les produits et services  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

AP-7A (REV)

## **SECTION 13 GESTION DU CALENDRIER**

### **13.1 Gestion, planification et contrôle du calendrier**

L'expert en gestion, planification et contrôle du calendrier (expert conseil en ordonnancement) créera un système de planification et de contrôle (système de contrôle) permettant de planifier, d'ordonnancer et de suivre le projet, puis de rendre compte de son avancement. Il rédigera également un rapport sur la gestion, la planification et le contrôle du calendrier (rapport d'étape). Un planificateur compétent et expérimenté doit occuper un poste clé où il offre des services dans le processus d'élaboration et de surveillance de l'échéancier du projet.

L'expert-conseil en ordonnancement respectera les pratiques exemplaires de l'industrie en matière d'élaboration et de mise à jour des calendriers, conformément à ce que préconise le Project Management Institute (PMI).

Les systèmes de contrôle de TPSGC - région de l'Ontario fonctionnent actuellement au moyen des logiciels Primavera Suite et Microsoft Project. Tout logiciel utilisé par l'expert-conseil doit être entièrement intégré à ces programmes à l'aide d'une des nombreuses suites logicielles offertes sur le marché.

### **13.2 Conception de calendriers**

Les calendriers de projet servent de guide à la réalisation du projet et indiquent également à l'équipe de projet le moment où les activités doivent avoir lieu. Ils sont fondés sur des techniques de réseau et utilisent la méthode du chemin critique (MCC).

Voici ce dont il faut tenir compte dans la conception d'un système de contrôle :

1. le degré de précision nécessaire au contrôle et à l'établissement de rapports;
2. le cycle d'établissement des rapports (les rapports sont produits mensuellement et en fonction de ce qui est précisé dans le cadre de référence; cet aspect concerne également les rapports sur les exceptions);
3. la durée du projet, indiquée en nombre de jours;
4. les éléments nécessaires à l'établissement de rapports dans le cadre du plan de communication des équipes de projets;
5. la nomenclature et la structure de codification à respecter pour l'appellation et le compte rendu des activités, des calendriers et des rapports.

### **13.3 Élaboration de calendriers**

Afin de suivre et de signaler l'avancement du projet et aussi de faciliter l'examen du calendrier, il est important d'établir une norme visant l'ensemble des calendriers et des rapports produits. Il faut ainsi uniformiser la structure de répartition du travail, la détermination des jalons, l'appellation des activités, les extraits inscrits au calendrier de même que le format et l'orientation du papier.

### **13.4 Structure de répartition du travail**

Dans l'élaboration du calendrier, l'expert-conseil doit appliquer les normes et les pratiques de TPSGC. Les deux exigences de base concernent le Système national de gestion de projet (SNGP) et la structure de répartition du travail (SRT), laquelle vient appuyer les niveaux 1 à 4 du SNGP.

La SRT se définit comme suit :

|          |  |
|----------|--|
| Niveau 1 | Titre du projet (SNGP)   |
| Niveau 2 | Étape du projet (SNGP)   |
| Niveau 3 | Phase du projet (SNGP)   |
| Niveau 4 | Processus nécessaires au respect des jalons établis relativement aux produits livrables et aux points de vérification (SNGP) |
| Niveau 5 | Sous-processus et produits livrables à l'appui du niveau 4   |
| Niveau 6 | Activités particulières (liste de tâches)  |

Les étapes, phases et processus du SNGP ne seront pas tous exigés pour l'ensemble des projets, leur structure demeure néanmoins identique.

### 13.5 Jalons principaux et secondaires

Les produits à livrer et les points de vérification du SNGP constituent les principaux jalons, lesquels sont nécessaires à l'élaboration de tout calendrier. Ces jalons sont utilisés pour les rapports de gestion au sein de TPSGC et permettent de suivre l'avancement du projet à l'aide de l'analyse des écarts. Les résultats des processus (niveau 4) et les résultats des sous-processus (niveau 5) constituent les jalons secondaires et servent également dans le cadre de l'analyse des écarts.

Par ailleurs, un code est attribué à chaque jalon puis utilisé dans le cadre des rapports de situation et des rapports de gestion.

Les jalons, qui ne doivent pas être exprimés en durée, servent à évaluer l'avancement du projet.

Les jalons peuvent également correspondre à des contraintes externes, comme la réalisation d'une activité qui ne s'inscrit pas dans le cadre du projet tout en ayant une incidence sur celui-ci.

### 13.6 Activités

La conception de toutes les activités doit se faire en fonction des objectifs du projet, de son étendue ainsi que des jalons principaux et secondaires. Elle doit en outre tenir compte des réunions avec l'équipe de projet et nécessite que l'agent d'ordonnancement ait une parfaite compréhension du projet et de ses processus.

Fractionner les éléments du projet en composants plus petits et plus faciles à gérer, ce qui permettra d'organiser et de définir l'étendue globale des travaux relativement aux niveaux 5 et 6. Ces composants doivent pouvoir être planifiés, exprimés en coûts, suivis et contrôlés. En procédant ainsi, il sera possible de dresser la liste des activités du projet.

Chaque activité constitue un élément de travail distinct dont la responsabilité revient à une seule personne.

Le travail à accomplir pour chacune d'entre elles sera décrit à l'aide de propositions verbales (p. ex. : examiner le rapport d'avant-projet).

La durée des activités ne doit pas être supérieure à 2 cycles de mise à jour, sauf si elles n'ont pas encore été intégrées à une « séquence d'activités ».

Chaque activité sera inscrite au niveau 6 de la SRT et se verra attribuer un code pour les rapports de situation et les rapports de gestion.

Enfin, les activités ainsi créées seront liées les unes aux autres dans les calendriers de projets.

### **13.7 Logique de projet**

Une fois la SRT, les jalons et la liste des activités élaborés, il est alors possible de lier ces éléments de façon logique en commençant par le jalon que constitue le lancement du projet. Le lien entre chaque activité et chaque jalon doit être logique et fondé sur un rapport de type « fin à début » (FD), « fin à fin » (FF), « début à début » (DD) ou « début à fin » (DF). Il ne doit pas y avoir d'activité ou de jalon à durée indéterminée.

Privilégier le rapport de type « fin à début ».

Dans l'élaboration des rapports, éviter d'utiliser les décalages temporels et les contraintes au lieu des activités et de la logique.

### **13.8 Durée des activités**

La durée d'une activité (en nombre de jours) correspond au délai jugé nécessaire à la réalisation d'une tâche.

Il faut tenir compte du nombre de ressources nécessaires et disponibles pour accomplir une activité (p. ex. la disponibilité des monteurs de charpentes durant un « boom de la construction ». S'assurer en outre de tenir compte d'autres facteurs tels que le type ou le niveau de compétence des ressources disponibles, le nombre d'heures de travail possible, les conditions météorologiques, etc.

Ce processus permettra de créer plusieurs listes et calendriers différents qui seront intégrés au rapport d'étape.

### **13.9 Liste des activités**

La liste des activités définit l'ensemble des activités et jalons nécessaires à la réalisation du projet intégral.

### **13.10 Liste des jalons**

La liste des jalons définit tous les jalons principaux et secondaires dans le cadre d'un projet.

### **13.11 Calendrier principal**

Un calendrier principal est un échéancier servant à faire rapport à la direction aux niveaux 4 et 5 de la structure de la répartition du travail (SRT). Il indique les principales activités et les principaux jalons découlant du calendrier détaillé. Il est également possible d'intégrer les prévisions des flux de trésorerie au niveau 5 de la SRT afin de suivre le plan des dépenses.

### **13.12 Calendrier détaillé du projet**

Le calendrier détaillé doit comporter assez de renseignements (jusqu'aux niveaux 6 et 7 de la SRT) pour permettre de suivre et de contrôler l'avancement du projet. Il est en outre suffisamment précis pour garantir une planification et un contrôle adéquats.

### **13.13 Examen et approbation du calendrier**

Une fois que l'agent d'ordonnancement a défini et codé correctement l'ensemble des activités, il faut les classer dans un ordre logique, puis fixer leur durée. L'agent d'ordonnancement pourra ensuite analyser le

calendrier pour vérifier si les dates des jalons correspondent bien aux exigences contractuelles, pour ensuite le modifier au besoin en jouant sur les durées, le niveau des ressources ou la logique.

Une fois le calendrier détaillé correctement préparé, l'agent d'ordonnancement le présentera à l'équipe de projet afin qu'elle l'approuve et s'en serve comme base de référence. Il se peut que de nombreuses modifications soient apportées avant que le calendrier n'obtienne l'approbation de l'équipe et qu'il réponde enfin aux exigences contractuelles.

La version définitive doit être copiée et sauvegardée à titre de base de référence pour qu'il soit possible de surveiller les écarts, lesquels seront ensuite mentionnés dans les rapports.

### **13.14 Suivi et contrôle du calendrier**

Une fois que le calendrier est établi comme base de référence, son suivi et son contrôle s'en trouvent facilités, et il devient ainsi possible de produire des rapports.

Le suivi s'effectue en comparant le degré d'achèvement des activités de référence (exprimé en pourcentage) et les dates des jalons avec les dates réelles et prévues. On peut ainsi repérer les écarts, noter les retards possibles, les questions non résolues ou les préoccupations, puis proposer des solutions (sous forme de rapports) qui permettront de traiter les problèmes graves liés à la planification et à l'ordonnancement.

Pendant toute la durée du projet et dès les premières étapes, analyser toutes les activités qui sont sur le point de commencer, en cours ou achevées, puis établir des rapports en la matière.

Les nombreux rapports qui découleront de l'analyse du calendrier de référence seront intégrés au rapport de gestion du calendrier dans la section Services requis (SR)

### **13.15 Rapports d'étape**

Le rapport d'étape indique l'état d'avancement de chaque activité à la date de sa publication. Il signale toute modification passée ou future de la logique, fait état des prévisions relatives à l'avancement et à l'achèvement, et indique en outre les dates de début et de fin réelles de toutes les activités ayant fait l'objet d'un suivi.

Le rapport d'étape comprend les éléments suivants :

Un compte rendu dans lequel on consignera avec force détails les travaux effectués, comparera les progrès accomplis avec les prévisions et présentera des prévisions sur les travaux en cours. Le rapport doit faire la synthèse des réalisations à ce jour et expliquer les écarts et les retards réels et éventuels, de même que les mesures requises pour rattraper les retards et résoudre les problèmes, par rapport au calendrier détaillé et aux chemins critiques.

Le compte rendu commence par un énoncé de l'état général du projet, puis il passe en revue les retards et les problèmes potentiels, évalue le bon déroulement du projet, signale les retards éventuels, les questions et les préoccupations non réglées, et indique les solutions permettant de remédier aux graves problèmes de planification et d'ordonnancement.

Un rapport sur les écarts, accompagné de pièces justificatives sur le calendrier, dans lequel l'on consignera avec force détails les travaux effectués et l'on comparera les progrès accomplis avec les prévisions. Le rapport doit faire la synthèse des réalisations à ce jour et expliquer les écarts et les retards



réels et éventuels, de même que les mesures requises pour rattraper les retards et résoudre les problèmes, par rapport au calendrier détaillé et aux chemins critiques.

Un rapport sur le chemin critique énumérant toutes les activités et les événements repères dont la marge totale est négative, nulle et d'au plus cinq jours, qui servira à repérer rapidement le chemin critique ou presque critique pendant toute la durée du projet.

Les pièces jointes suivantes doivent également figurer au rapport d'étape : le diagramme de la SRT, les listes des activités, les listes des jalons, les calendriers principaux et le calendrier détaillé du projet.

### **13.16 Rapport sur les exceptions**

Le planificateur doit assurer un contrôle et une surveillance constants afin d'être en mesure de déceler et de signaler rapidement tous les problèmes critiques ou imprévus qui ont ou qui risquent d'avoir des répercussions sur le projet.

En cas de problèmes imprévus ou critiques, l'agent d'ordonnancement informera le Gestionnaire de projet et, en présentant un rapport sur les exceptions, proposera des solutions de rechange.

Ce rapport sera suffisamment détaillé pour permettre de définir clairement les éléments suivants :

1. Modification de l'étendue du projet : établir la nature, la raison et l'incidence globale de toutes les modifications qui ont été ou qui seront probablement apportées à l'étendue et qui ont une incidence sur le projet;
2. Retard ou avance sur les échéances : déterminer la nature, la raison et l'incidence globale de toutes les variations de durée qui ont été repérées ou qui sont susceptibles de se produire;
3. Solutions de retour vers la base de référence du projet : déterminer la nature et l'incidence probable de toutes les solutions proposées pour ramener le projet à sa durée de référence.

### **13.17 Soumissions courantes**

Pour chaque étape de soumission ou pour chaque produit livrable, fournir un rapport d'étape complet et à jour. Le contenu de ce rapport variera en fonction des exigences et de la phase de projet concernée. Habituellement, un rapport d'étape comporte les éléments suivants :

1. un résumé;
2. un compte rendu;
3. un rapport sur les écarts;
4. un rapport de criticité;
5. un rapport axé sur les lacunes (s'il y a lieu)
6. un diagramme de la structure de répartition du travail;
7. une liste des activités;
8. une liste des jalons;
9. le calendrier principal et les prévisions relatives aux flux de trésorerie;
10. le calendrier de projet détaillé (diagramme à flèches ou diagrammes à barres).

### **13.18 Extrants inscrits au calendrier et formats des rapports**

Le format et l'orientation du papier sont de simples suggestions et ne jouent pas de rôle particulier. Le format peut varier en fonction des renseignements et du nombre de colonnes nécessaires.

#### Rapports d'étape

Format du papier : lettre

Orientation du papier : portrait

Format du titre : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, révision

Corps du texte : le texte du rapport doit respecter le format des autres rapports rédigés au sein du ministère des Approvisionnements et Services (MAS).

Colonnes des rapports sur les écarts : Code de l'activité, Nom de l'activité, Date de fin prévue, Date de révision prévue, Écart, Variance, Degré d'achèvement (en %),

Colonnes des rapports d'évaluation du déroulement du projet : Code de l'activité, Nom de l'activité, Durée, Date de début, Date de fin, Degré d'achèvement (en %), Marge totale.

#### Rapport sur les exceptions

Format du papier : lettre

Orientation du papier : portrait

Format du titre : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, révision

Corps du texte : le texte doit respecter le format des autres rapports rédigés au sein du MAS.

Format du papier : lettre

Orientation du papier : paysage

Format du titre : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, révision

Colonnes : Code de l'activité, Nom de l'activité, Durée, Temps restant, Date de début, Date de fin, Marge totale.

#### Structure arborescente de répartition du travail

Format du papier : lettre

Orientation du papier : portrait

Colonnes : Code de la SRT, Nom de la SRT, Durée, Estimation des coûts, Dates de début et de fin.

Format du bas de page : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, bloc de révision

#### Listes des activités

Format du papier : lettre

Orientation du papier : portrait

Colonnes : Code de l'activité, Nom de l'activité, Date de début, Date de fin, Activité précédente, Activité suivante.

Format du bas de page : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, bloc de révision

Trier par Début anticipé, par Fin anticipée, puis par Code d'activité et terminer avec la SRT.

#### Listes des jalons

Format du papier : lettre

Orientation du papier : portrait

Format du bas de page : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, bloc de révision

Colonnes : Code de l'activité, Nom de l'activité, Date de début, Date de fin.

Trier par Début anticipé, par Fin anticipée, puis par Code d'activité et ne pas inclure la SRT.

#### Calendrier principal (diagramme à barres)

Format de la feuille : 11 po X 17 po

Orientation du papier : paysage

Format du bas de page : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, bloc de révision

Colonnes : Code de l'activité, Nom de l'activité, Durée, Degré d'achèvement (en %), Date de début, Date de fin, Marge totale.

Trier par Début anticipé, par Fin anticipée, puis par Code d'activité et terminer avec la SRT.

Calendrier détaillé du projet (diagramme à barres)

Format de la feuille : 11 po X 17 po

Orientation du papier : paysage

Format du bas de page : titre du projet, type de rapport, date d'impression, date des données, bloc de révision

Colonnes : Code de l'activité, Nom de l'activité, Durée, Degré d'achèvement (en %), Date de début, Date de fin, Marge totale.

Trier par Début anticipé, par Fin anticipée, puis par Code d'activité et terminer avec la SRT.

## **SECTION 14 CONVERSION DES DESSINS EN FORMAT DE DOCUMENT PORTABLE (PDF)**

Publié par : la Direction de l'attribution des marchés immobiliers  
TPSGC

Mai 2005 Dernière mise à jour : 2012-06-20 par TPSGC - région de l'Ontario

### **Preface**

Le format PDF (Portable Document Format) est le format standard pour les documents qui sont publiés dans le Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG). En plus des fichiers en format d'origine, les experts-conseils en architecture et en génie devront fournir les versions électroniques des dessins et des devis en format PDF pour les appels d'offres relatives aux projets de construction du gouvernement du Canada (GC).

Créer des fichiers de dessins et de devis en format PDF à partir du logiciel dans lequel ils ont été conçus. Seules des circonstances particulières justifieront la numérisation de fichiers, par exemple, s'il n'existe aucune version électronique d'un dessin qui doit être inclus dans les documents de soumissions de construction.

Les renseignements contenus dans ce guide de référence de base ne signifient pas que les experts-conseils n'ont pas à suivre les normes établies pour la production de dessins et de devis. Ce guide ne sert qu'à donner des renseignements de base sur le processus de conversion en format PDF, sans oublier qu'il est possible d'obtenir plus de renseignements techniques détaillés par les différents fabricants de logiciels

### **14.1 Pilotes d'impressions**

Le logiciel Adobe Acrobat est fourni avec deux pilotes d'impression différents qui peuvent convertir les dessins de CDAO en format PDF, soit Acrobat PDF Writer et Acrobat Distiller. Il est recommandé d'utiliser Acrobat Distiller pour créer un fichier PDF à partir de dessins d'architecture et de génie en raison de leur taille et de leur nature graphique complexe.

### **14.2 Paramètres des fichiers PDF**

#### Sécurité

Adobe Acrobat comporte des fonctions de sécurité qui permettent de protéger les fichiers en limitant les changements qui peuvent être apportés à ces derniers. Cependant, étant donné que les fichiers seront diffusés dans le SEAOG et qu'ils sont destinés à être imprimés, ils ne doivent pas être protégés par un mot de passe et ils doivent pouvoir être imprimés.

#### Orientation des dessins

Les fichiers de dessins PDF finaux doivent être affichés à l'écran selon l'orientation souhaitée pour la visualisation par les utilisateurs. Pour ce faire, on peut ajuster la configuration du traceur. Si le dessin n'est pas orienté correctement après la conversion, on peut le faire pivoter manuellement dans Adobe Acrobat.

#### Type de police

Afin d'éviter des problèmes au moment de la conversion et de réduire le plus possible le risque d'erreurs d'affichage des caractères, les polices utilisées pour la production de dessins d'exécution doivent être des polices PostScript ou True Type.

## Résolution

Étant donné que les fichiers PDF sont destinés à être imprimés, il est important de sélectionner une résolution convenable. Il est recommandé de sélectionner une résolution de 600 points par pouce (ppp).

## Échelle

Lorsque vous choisissez l'échelle de traçage dans Adobe, il est important de choisir l'échelle 1:1 pour garantir l'intégrité de l'échelle avec laquelle les dessins ont été créés dans le logiciel de CDAO.

### **14.3 Numérisation**

La numérisation n'est pas recommandée et ne devrait être utilisée que si le dessin n'est pas disponible sous forme électronique. Lorsque vous numérisez un dessin, il est important de le faire à la taille réelle du dessin (échelle 1:1) afin que l'échelle reste intacte lors des impressions subséquentes. Ouvrir et vérifier chaque dessin numérisé pour s'assurer que la résolution, l'échelle et les bordures sont de qualité acceptable.

### **14.4 Liste de vérification finale**

Une fois que le dessin a été converti en fichier PDF, on vous recommande de l'ouvrir et de vérifier les éléments suivants :

- Le format de papier correspond au format que l'on voulait obtenir lors de la création du document (le format s'affiche dans le coin inférieur gauche du dessin).
- L'orientation de la feuille est bonne.
- Le type et l'épaisseur des lignes, de même que les polices, correspondent à ceux du dessin de CDAO.
- Le fichier PDF est en noir et blanc.
- Chaque dessin est un fichier PDF unique.
- Le fichier PDF n'est pas protégé par un mot de passe et il peut être imprimé.

Si tous les éléments de la liste sont vérifiés, le fichier PDF est utilisable.

### **14.5 Renseignements supplémentaires**

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la création de fichiers PostScript et EPS, veuillez consulter le guide de l'utilisateur du logiciel de CDAO utilisé pour produire les dessins. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la création de fichiers PDF, veuillez consulter le guide de l'utilisateur d'Acrobat Distiller ou visitez le site Web d'Adobe à l'adresse suivante : [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

## **APPENDICE E - Supplément aux Normes de CDAO de Canaux historiques et travaux d'ingénierie**



# Canaux historiques et travaux d'ingénierie Normes CDAO

Supplément à :

Norme nationale CDAO de TPSGC  
et  
Norme nationale CDAO de TPSGC à l'intention des  
experts-conseils,  
TPSGC – Région de l'Ontario





## TABLE OF CONTENTS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.1 Cadre de dessin contractuel .....</b>                                      | <b>5</b>  |
| 1.1.1 Numéro de dessin.....   | 6         |
| 1.1.2 Numéro de feuille .....   | 6         |
| 1.1.3 Sceau professionnel .....   | 7         |
| 1.1.4 Révisions.....  | 7         |
| 1.1.4.1 Production des dessins .....  | 7         |
| 1.1.4.2 Modification de dessin.....   | 7         |
| 1.1.5 Représentation du nom du dossier, du chemin, de la date et de l'heure ..... | 9         |
| <b>1.2 Structure du dossier.....</b>  | <b>9</b>  |
| 1.2.1 Sous-dossiers.....  | 10        |
| 1.2.2 Fichiers PDF .....  | 10        |
| 1.2.3 Nettoyage des dessins .....   | 10        |
| 1.2.4 Livraison des fichiers.....   | 11        |
| <b>1.3 Conventions d'appellation des fichiers CDAO.....</b>                       | <b>11</b> |
| 1.3.1 Fichiers de référence .....   | 12        |
| 1.3.1.1 Rendre les fichiers de référence portables .....                          | 13        |
| 1.3.2 Disposition du fichier du dessin.....                                       | 13        |
| <b>1.4 Couches .....</b>  | <b>14</b> |
| 1.4.1.1 Gestion des couches.....  | 14        |
| 1.4.1.1.1 Données primaires .....   | 14        |
| 1.4.1.1.2 Données d'appui .....   | 14        |
| 1.4.1.2 Convention d'appellation des couches.....                                 | 15        |
| 1.4.1.3 Couleurs et épaisseurs des niveaux.....                                   | 16        |
| <b>1.5 Échelle d'annotation .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>1.6 Styles de la cotation.....</b>   | <b>17</b> |
| 1.6.1 Directives sur la cotation .....  | 17        |
| 1.6.1.1 Échelle dimensionnelle .....  | 18        |
| <b>1.7 Style et taille du texte.....</b>  | <b>19</b> |
| 1.7.1 Tailles du texte (hauteur) .....  | 19        |
| 1.7.2 Convention d'appellation des styles de texte.....                           | 19        |
| 1.7.3 Hauteurs de texte et désignation de style de texte .....                    | 20        |
| <b>1.8 Blocs .....</b>  | <b>21</b> |
| 1.8.1 Bibliothèque de blocs.....  | 21        |
| 1.8.2 Sections et élévations .....  | 21        |
| 1.8.2.1 Symbole .....   | 21        |
| 1.8.2.2 Étiquette .....   | 22        |
| 1.8.3 Détails .....   | 22        |
| 1.8.3.1 Symbole .....   | 22        |
| 1.8.3.2 Étiquette .....   | 23        |







|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 1.9  | Patrons ou hachure .....                      | 23        |
| 1.10   | Distances de l'écart entre les éléments ..... | 23        |
| <b>DESSINS CONFORMES À L'EXÉCUTION .....</b> |   | <b>24</b> |
| 2.0  | Définitions.....                              | 24        |
| 2.1  | Procédure.....                                | 25        |
| 2.2  | Soumission .....                              | 25        |

## APPENDICE A - ABBRÉVIATIONS, ACRONYMES ET TERMES





## INTRODUCTION

La région de l'Ontario de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada assure des services professionnels et techniques qui soutiennent la gestion et la prestation des services dans les domaines du fonctionnement et de l'entretien, de la planification, de la conception, de la rénovation et de la construction d'installations fédérales. Le groupe des canaux historiques et travaux d'ingénierie (CHTI), de la région de l'Ontario, est un des fournisseurs de ces services. CHTI offre une expertise spécialisée dans l'exécution des projets, l'ingénierie structurale et la conservation du patrimoine.

Le supplément du rapport sur la Norme nationale CDAO de TPSGC – Canaux historiques et Travaux d'ingénierie (CHTI), a pour but d'uniformiser les dessins contractuels, ainsi que les exigences liées aux produits livrables de conception. Ces normes doivent être lues de concert avec la Norme nationale CDAO de TPSGC et la norme nationale CDAO de TPSGC à l'intention des experts-conseils, de TPSGC – Région de l'Ontario. Ces documents se trouvent en ligne ou peuvent être obtenus auprès de la personne-ressources indiquée ci-dessous.

Le présent document sert de guide pour créer des dessins associés aux projets de structure de CHTI uniquement.

Pour plus de renseignements sur le présent document, communiquer avec

**David Rowan**

Ingénieur principal, technologiste de conception  
Canaux historiques et travaux d'ingénierie  
Services professionnels et techniques  
Région de l'Ontario  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

2720, promenade Riverside  
Édifice Sir-Charles-Tupper, aile A, niveau A0  
Ottawa (Ontario) K1A 0S5  
Tél. : 613-736-2972      Téléc. : 613-736-2887  
Courriel : [David.Rowan@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:David.Rowan@pwgsc-tpsgc.gc.ca)





## 1.1 Cadre de dessin contractuel

Un cadre de dessin contractuel est disponible avec la norme nationale CDAO de TPSGC. Ce cadre sera utilisé sur toutes les feuilles de dessin contractuel à l'exception de la page couverture. Voir figure 1.

Figure 1

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| <br><b>Canada</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <br>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <br>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </table>   |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |  |  |  |  |
| 1   | 2 | 3 | 4 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 5   | 6 | 7 | 8 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <b>STATUS</b><br>1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| PROJECT-1<br>PROJECT-2<br>PROJECT-3<br>PROJECT-4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| DRAWING-1<br>DRAWING-2<br>DRAWING-3<br>DRAWING-4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |



### 1.1.1 Numéro de dessin

Le numéro du dessin est un nombre à trois chiffres qui sert à identifier chaque dessin de l'ensemble des dessins. Le premier dessin (généralement la page couverture) sera numéroté 000 et tous les dessins subséquents seront numérotés dans l'ordre et augmentés de un.

Dans un projet multidisciplinaire important, le coordonnateur de projet peut décider de numéroté les dessins dans l'ordre, mais aussi de donner un bloc de numéros à chaque discipline de manière à ce que les dessins des routes soient par exemple numérotés à partir de 100; les dessins de structure commenceraient à 200, les dessins d'électricité à 300, etc. D'autres méthodes semblables peuvent être utilisées pour autant que l'ensemble des dessins soit numéroté de manière logique.

Il ne faut pas confondre le numéro du dessin avec le numéro de la feuille. Pour voir l'information sur le numéro de feuille, voir section 1.2.3.

Exemples de numéros de dessins dans un ensemble type de dessins de structure

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| 000 | Page couverture                      |
| 100 | Disposition générale                 |
| 101 | Enlèvements de culée                 |
| 102 | Réparations de culée                 |
| 103 | Enlèvements et réparations de poutre |
| 104 | Enlèvements du pont                  |
| 105 | Réparations du pont                  |
| 106 | Sections et détails I                |
| 107 | Sections et détails II               |
| 108 | Détails standard I                   |
| 109 | Détails standard II                  |
| 200 | Plan du système électrique           |
| 201 | Enlèvement d'éléments électriques    |
| 202 | Détails des éléments électriques     |
| 300 | Plan mécanique                       |
| 301 | Enlèvements d'éléments mécaniques    |
| 302 | Détails des éléments mécaniques      |

### 1.1.2 Numéro de feuille

L'espace du numéro de feuille est divisé en deux parties (gauche et droite). Le but est de définir l'ordre séquentiel de chaque dessin dans l'ensemble de dessins et le nombre total de feuilles de l'ensemble.

Le côté gauche représente le numéro de la feuille de dessin dans l'ensemble en question et le côté droit représente le nombre total de feuilles de dessin de cet ensemble.

Une fois qu'un projet approche à sa fin et que vous êtes quasi sûr qu'on n'ajoutera plus de dessins, vous pouvez commencer à numéroté les feuilles.

Les feuilles sont numérotées à commencer par la page couverture (feuille numéro 0) et continue de manière séquentielle, augmentant de un, jusqu'à la dernière feuille.





### **1.1.3 Sceau professionnel**

Un sceau professionnel et une signature sont requis sur les dessins produits pour appel d'offres et la construction et tout addenda ou autorisation de modification. Les télécopies électroniques de sceau professionnel et de signature ne sont pas acceptables. Seules les copies imprimées originales seront acceptées avec un sceau professionnel et une signature.

### **1.1.4 Révisions**

Un ensemble de dessins contractuels doit suivre plusieurs étapes, de sa création jusqu'à ce qu'il soit publié comme étant conforme à l'exécution. Durant les étapes de conception et de construction, les dessins sont publiés à diverses étapes et l'historique des dessins est enregistré dans l'espace de révision du cadre de dessin.

Une révision peut porter sur le type de dessin produit (appel d'offres, construction, conforme à l'exécution) ou le type de changement au dessin (addenda ou autorisation de modification). Vous trouverez ci-dessous plus de détails sur chaque type de révision.

Chaque révision reçoit un numéro dans l'historique de la révision, à commencer par le numéro un et augmentant de un à chaque révision subséquente. Le numéro de chaque révision ne doit pas forcément correspondre pour chaque dessin de l'ensemble (le dessin produit pour l'appel d'offres peut être la révision numéro trois pour un dessin et la révision numéro cinq pour un autre).

Les révisions seront effectuées uniquement sur dossiers numériques CDAO et un nouvel ensemble de dessins sera distribué au besoin. Les modifications dessinées à la main ne sont pas permises.

#### **1.1.4.1 Versions des dessins**

Tout au long d'un projet, les dessins sont produits à divers jalons, qui diffèrent selon le type et l'échelle du projet. Les dessins peuvent être produits notamment pour les jalons suivants :

- Version produite aux fins d'examen par le client (peut aussi inclure un pourcentage d'avancement)
- Version produite pour l'approbation
- Version produite pour l'appel d'offres
- Version produite pour la construction
- Version conforme à l'exécution

Il n'est pas nécessaire de placer un triangle autour du numéro de la révision pour les dessins produits à différents jalons. Les initiales qui accompagnent une révision doivent identifier le gestionnaire du projet qui responsable du changement.

#### **1.1.4.2 Modification de dessin**

Une modification de dessin porte sur un changement à l'un ou à l'ensemble des dessins contractuels et est enregistrée uniquement sur le ou les dessins visés par la modification.

Après la version produite pour l'appel d'offres et avant celle produite pour la construction, toute modification aux dessins qui pourrait influencer sur le processus d'appel d'offres est émise comme addenda et consignée comme telle dans la partie de la révision. Si les modifications ne touchent pas le processus d'appel d'offres, il n'est pas nécessaire de les enregistrer dans l'historique des révisions, sauf s'il s'agit





d'une modification sur laquelle vous voulez tout particulièrement attirer l'attention de l'entrepreneur une fois que les dessins sont émis pour la construction.

Après la version produite pour la construction et avant la production des dessins conformes à l'exécution, toute modification aux dessins est émise comme autorisation de modification et consignée en tant que telle dans la section des révisions de chaque dessin visé par cette autorisation.

Les modifications de dessins sont indiquées par un octogone (ou triangle) autour du numéro de la révision, sont datées et sont brièvement décrites dans la section des révisions. L'octogone et le numéro de révision seront aussi placés à côté de la partie qui a été révisée sur le dessin.

Si une modification de dessin est applicable à une grande partie isolée du dessin, un nuage de révision peut être utilisé pour entourer la partie visée et un octogone peut être placé à côté du nuage.

Si la révision est de nature générale et vise presque tout le dessin, vous pouvez indiquer « révision générale » dans l'historique des révisions et, dans ce cas, il n'est pas nécessaire de placer un octogone à côté des parties visées par la modification.

## Exemples

PLAN AND PROFILE 1

| NO. | REVISIONS                      | BY     | DATE       |
|-----|--------------------------------|--------|------------|
| 1   | ISSUED FOR UTILITY CIRCULATION | S.T.P. | 31/04/2007 |
| 2   | ISSUED FOR MOE APPROVAL        | S.T.P. | 12/05/2007 |
| 3   | ISSUED FOR TENDER              | S.T.P. | 05/08/2007 |
| 4   | CD #4 REVISED                  | S.T.P. | 26/06/2007 |
| 5   | REVISED INV. MH NO. 3          | S.T.P. | 27/06/2007 |
| 6   | ISSUED FOR CONSTRUCTION        | S.T.P. | 04/07/2007 |
|     |                                |        |            |





## PLAN AND PROFILE 2

| NO. | REVISIONS                      | BY     | DATE       |
|-----|--------------------------------|--------|------------|
| 1   | ISSUED FOR UTILITY CIRCULATION | S.T.P. | 31/04/2007 |
| 2   | ISSUED FOR MOE APPROVAL        | S.T.P. | 12/05/2007 |
| 3   | ISSUED FOR TENDER              | S.T.P. | 05/08/2007 |
| 4   | RADIUS ADJUSTMENT - STA. 1+145 | S.T.P. | 26/06/2007 |
| 5   | ISSUED FOR CONSTRUCTION        | S.T.P. | 04/07/2007 |
|     |                                |        |            |
|     |                                |        |            |

### 1.1.5 Représentation du nom du dossier, du chemin, de la date et de l'heure

Le nom du dossier, le chemin, la date et l'heure doivent se trouver dans le coin inférieur gauche du bloc titre, à l'extérieur du cadre du dessin. Tous les dessins présentés doivent inclure la dernière date de la mise à jour.

## 1.2 Structure du dossier

Les fichiers de dessin liés à un projet particulier doivent se trouver dans un seul dossier. Le dossier comprendra quatre domaines comme suit :



### Champ de l'emplacement géographique

XXX    XXXX    XXXXXXXXXX    XXXX

Ce champ représente l'emplacement géographique général du projet (R pour canal Rideau, T pour voie navigable Trent, SSM pour Sault Ste. Marie, etc.). Ce champ peut être composé de un à trois caractères; s'il s'agit d'un fort, il peut être omis.

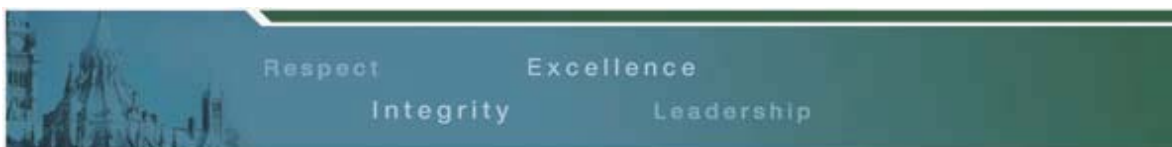
### Champ du type de structure    xxx    XXXX    XXXXXXXXXX    XXXX

Ce champ décrit le type de structure (écluse, barrage, pont, déversoir, etc.) et comprend normalement de trois à six caractères.

### Champ du nom du projet    xxx    XXXX    XXX XXXXX    XXXX

Ce troisième champ est le titre du projet.





**Champ de l'année**      xxx xxxx xxxxxxxx **XXXX**

Le quatrième champ est l'année où le projet a été entamé.

Exemples      **R écluse Jones Falls 2010**  
                  **T barrage Swift Rapids 2000**  
                  **SSM réparation de l'écluse 2010**

### 1.2.1 Sous-dossiers

Une copie des fichiers CDAO devrait être sauvegardée dans un sous-dossier distinct, comme trace de chaque soumission. Les soumissions type se font aux étapes suivantes de la conception : examen préliminaire, appel d'offres, construction et conforme à l'exécution. Les sous-dossiers doivent indiquer le type de soumission correspondante (p. ex. \appel d'offres).

Exemple

```
\\ écluse à Jones Falls 2010\appel d'offres\105063-000-Cov.dgn
                                     \105063-base.dgn
                                     \105063-009-det2.dgn

... \construction\105063-000-Cov.dgn
                        \105063-base.dgn
                        \105063-009-det2.dgn

... \conformes à l'exécution \105063-000-Cov.dgn
                                     \105063-base.dgn
                                     \105063-009-det2.dgn
```

### 1.2.2 Fichiers PDF

Bien que les fichiers CDAO doivent être sauvegardés dans leur format de fichier d'origine, CPTI reconnaît que les fichiers PDF offrent de nombreux avantages et pourrait aussi demander les versions PDF des dessins contractuels.

Si les fichiers en PDF sont demandés, les directives suivantes devront être suivies.

- Tracés à l'échelle.
- Sur feuille B1 (707 x 1000 mm).
- Ouvrables avec Adobe Acrobat 5.0.
- Style de lignes et largeur de trait identiques aux copies papier.

### 1.2.3 Nettoyage des dessins

Avant de sauvegarder le fichier CDAO pour un jalon important, les fichiers doivent être épurés et toutes les données inutiles (axes de travail, etc...) seront supprimées. Idéalement, seuls le bloc titre et les données qui s'y trouvent devraient rester.

Aussi, les dessins ne comprendront pas de signatures électroniques ni d'hyperliens.







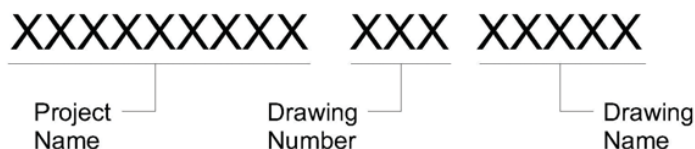
## 1.2.4 Livraison des fichiers

Quand les fichiers CDAO sont sauvegardés pour des jalons importants, les références et tous les autres fichiers à l'appui, les croquis et les images seront placés dans le même dossier que les fichiers de dessins contractuels. Le nom du dossier représentera le jalon pour lequel il est présenté.

## 1.3 Conventions d'appellation des fichiers CDAO

Le nom du fichier CDAO contient des champs de nomenclature distincts qui permettent de reconnaître facilement le nom du projet, le numéro et le nom du dessin.

Le gestionnaire de projet fournira le champ un; les champs deux et trois sont remplis par l'opérateur du CDAO qui crée le fichier, à l'aide de la procédure suivante :



### Champ du nom du projet

**XXXXXXXXXX**    **xxx**    **xxxxx**

Ce champ comprend le nom du projet, raccourci ou abrégé, au besoin.

### Champ du numéro de dessin

xxxxxxxxx    **XXX**    xxxxx

Ce champ comprend le numéro du dessin tel qu'il se trouve dans le bloc titre (boîte du numéro du dessin). Voir section 1.1.1, description du numéro de dessin.

### Champ du nom de dessin

xxxxxxxxx    **xxx**    **XXXXXX**

Le nom de dessin est l'information définie par l'utilisateur et comprend le domaine, la portée ou le contenu du dessin. Voir les listes ci-dessous, abréviations courantes de nom de dessin

Le nom du dessin peut inclure un numéro représentant le nombre de dessins dans une série de types de dessins semblables (par exemple, **s&d3**, où le nombre trois représente le troisième dessin des sections et des détails). S'il n'existe qu'un seul dessin d'un type donné, ne pas inclure de nombre.

Abréviations types de noms de dessins pour les fichiers de référence

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Base</b>        | - Information de base                  |
| <b>ServPublics</b> | - Information sur les services publics |





Abréviations types de noms de dessins pour les fichiers des dessins contractuels

|                  |                               |                  |  |
|------------------|-------------------------------|------------------|--|
| <b>Cov</b>       | - Couverture                  | <b>BmDim</b>     | - Dimensions de poutre                   |
| <b>GA</b>        | - Disposition générale        | <b>BmReinf</b>   | - Renforcement de poutre                 |
| <b>Stage</b>     | - Étape                       | <b>BmDet</b>     | - Détails sur la poutre                  |
| <b>Rem</b>       | - Enlèvements                 | <b>DeckDim</b>   | - Dimensions du pont                     |
| <b>Found</b>     | - Plan des fondations         | <b>DeckReinf</b> | - Renforcement du pont                   |
| <b>FtgDim</b>    | - Dimensions des semelles     | <b>DeckDet</b>   | - Détails sur le pont                    |
| <b>FtgReinf</b>  | - Renforcement des semelles   | <b>S&amp;D</b>   | - Sections et détails                    |
| <b>Abut</b>      | - Culée                       | <b>Jnt</b>       | - Détails sur les joints                 |
| <b>NAbut</b>     | - Culée Nord [ouest]          | <b>BWall</b>     | - Détails sur le mur de la barrière      |
| <b>NWW</b>       | - Mur en aile Nord [Ouest]    | <b>Rail</b>      | - Détails sur les glissières de sécurité |
| <b>SEAbut</b>    | - Culée Sud [Est]             | <b>Appro</b>     | - Détails sur la dalle d'approche        |
| <b>SWall</b>     | - Mur en aile Sud [Est]       | <b>Slope</b>     | - Détails sur le revêtement de la pente  |
| <b>wwall</b>     | - Murs en aile/de soutènement | <b>Stand</b>     | - Détails standard                       |
| <b>PierDim</b>   | - Dimensions du quai          | <b>Elec</b>      | - Electricité                            |
| <b>PierReinf</b> | - Renforcement du quai        | <b>Quant</b>     | - Feuille de quantité                    |
| <b>Brg</b>       | - Appareils d'appui           | <b>Land</b>      | - Aménagement paysager                   |

Exemples de noms de fichier valides

|  |   |
|--|---|
| <b>Crystal Lake - 107 - NWW.dgn</b>    | Crystal Lake, dessin numéro 107, dessin du mur en aile nord-ouest                 |
| <b>Ft. Henry - 102 - S&amp;D3.dgn</b>  | Fort Henry, dessin numéro 102, Sections et détails, 3 <sup>e</sup> dessin du type |
| <b>Redstone Lake - base.dgn</b>        | Redstone Lake, dessin d'information de base, fichier de référence                 |
| <b>Maria St. - 101 - GA.dgn</b>        | Maria St., dessin numéro 101, Dessin de disposition générale                      |
| <b>Jones Falls - 102 - PierDim.dgn</b> | Jones Falls, dessin numéro 102, dessin des dimensions du quai                     |

### 1.3.1 Fichiers de référence

Les fichiers de référence sont des fichiers CDAO qui ont été joints de l'extérieur à un autre fichier (les données ne font pas partie du fichier du dessin contractuel, mais sont chargées chaque fois que le fichier du dessin contractuel est ouvert); ils n'ont pas de bloc titre et ne sont pas des dessins contractuels, mais ils fournissent des données de projet à d'autres dessins contractuels.

Typiquement, les données d'un fichier de référence sont tracées à une échelle de un et la taille du domaine du dessin n'a pas de limite (aucun bloc titre ne le limite). Les éléments graphiques sont tracés une fois et puis joints en référence à divers fichiers de dessin contractuel au besoin.

Dépendamment de la portée du projet, il peut y avoir une multitude de fichiers de référence dont les données sont séparées par discipline et/ou par type de données, telles que la cartographie de base, les services publics, les enlèvements et la construction proposée.

Quand de nouveaux dossiers jalons sont créés, tous les fichiers, y compris les fichiers de référence devraient être copiés dans chacun des dossiers.

Les références ne doivent pas cacher d'autres références en leur sein. En d'autres mots, il ne peut y avoir qu'un seul niveau de référence.





### 1.3.1.1 **Rendre les fichiers de référence portables**

Quand des fichiers de projet sont déplacés ou copiés à un autre endroit (livré à CHTI), le chemin d'accès au dossier changera inévitablement et le fichier de référence sera incorrect, ce qui donnera lieu à un fichier de référence qui ne pourra pas être chargé. Pour éviter ce problème, veuillez suivre les instructions suivantes.

Choisissez l'option « pas de chemin » dans la case « type de chemin » au moment de charger la référence.

### 1.3.2 **Disposition du fichier du dessin**

Les fichiers de dessin sont des originaux électroniques faits à partir de dessins contractuels tracés. On peut imaginer que les dispositions de l'espace papier sont des feuilles de papier virtuelles imprimées pour produire des dessins contractuels sur copie papier. L'usage de l'espace papier pour disposer le dessin contractuel est généralement reconnu comme la norme de l'industrie actuelle pour la création de dessins CDAO.

Les détails de la conception sont préparés à pleine grandeur, ce qui maintient l'intégrité géométrique du modèle de conception (aucune mise à l'échelle ne sera permise). Les données de l'espace modèle sont placées dans l'espace papier (disposition) au moyen de fenêtres d'affichage de la disposition mise à l'échelle ou comme références externes d'autres fichiers de dessins.

Une autre solution, moins populaire, comprend la préparation de dessins contractuels uniquement à partir d'espace modèle. Cependant, dans les deux cas, l'intégrité géométrique du modèle de conception devrait être maintenue (il est préférable d'éviter la mise à l'échelle des éléments du modèle de conception visant à correspondre à l'échelle du schéma prévu).

Peu importe la méthode utilisée, il faut suivre les directives suivantes.

#### **Disposition de l'espace papier**

- En AutoCAD, insérer la feuille du dessin pleine grandeur (y compris le cadre de dessin et le bloc titre) à 0,0 dans l'espace papier avec une rotation zéro à une échelle de 1:1 ou utiliser un gabarit préparé.
- Utiliser les échelles de fenêtre d'affichage personnalisées pour toutes les vues qui doivent être tracées à une échelle différente.
- Toutes les annotations et les dimensions doivent se faire dans l'espace modèle; les notes générales par contre peuvent être indiquées sur l'espace papier.
- Bien que plusieurs dispositions puissent être créées sur un seul dessin durant la phase de conception, une seule disposition par fichier AutoCAD sera permise à la livraison finale à CPTI.

#### **Espace modèle uniquement**

Bien qu'ils soient moins désirables, les dessins à espace modèle uniquement peuvent être acceptés en ce moment dans les situations suivantes :

- En AutoCAD, insérer la feuille de dessin pleine grandeur (y compris le cadre de dessin et le bloc titre) à 0,0 en espace modèle à l'échelle désirée avec une rotation zéro ou utiliser un gabarit préparé.
- Toutes les annotations et cotations doivent se faire dans l'espace modèle.





## 1.4 Couches

Les couches servent à classer les données en groupes logiques en fonction des propriétés communes, telles que l'épaisseur du trait ou le type de ligne et/ou ce que l'entité représente en réalité.

Un système de couches sert à trouver un équilibre entre la complexité et la flexibilité. Plus le système de couches est complexe, moins il est efficace, et il se pourrait même qu'il soit contreproductif. Et plus le système est flexible (moins de niveaux), moins il y aura de séparation de données, et par conséquent, il pourrait être moins convivial pour d'autres utilisateurs.

Une liste de niveaux structurels types se trouve ci-bas. Les niveaux de la liste seront suffisants pour la plupart des projets mais il peut arriver que d'autres niveaux soient requis à l'occasion. Dans ce cas, les normes suivantes doivent être suivies pour créer des niveaux.

### 1.4.1.1 Gestion des couches

Il y a deux types de données à prendre en considération pour créer des niveaux : les données primaires et les données d'appui. La différence entre les deux est assez importante pour ce qui est de la complexité et du nombre de niveaux requis. Voir plus bas pour l'explication des données primaires et des données d'appui.

Il existe aussi deux techniques pour séparer les données, peu importe s'il s'agit de données primaires ou de données d'appui. La première technique consiste à placer les données à des niveaux en ayant tous les paramètres des propriétés établis à « par niveau », et nécessite d'autres niveaux pour les données nécessitant d'autres paramètres. La seconde technique consiste à avoir toutes les données semblables au même niveau et à faire en sorte que les données aient des couleurs (épaisseur) et des styles de ligne différents.

Peu importe la technique utilisée, la séparation des données doit être faite d'une manière logique qui facilite la création du dessin, et les efforts pour séparer les données ne doivent pas excéder les bénéfices obtenus.

#### 1.4.1.1.1 Données primaires

Les données primaires sont des données qui doivent être séparées en fonction de ce qu'elles représentent en réalité et peuvent être indiquées sur l'écran des graphes sans nécessiter d'annotations. L'épaisseur du trait, les styles de ligne et la couleur ne comptent pas pour déterminer si les données sont primaires ou pas.

Dans un dessin de structure, les données primaires peuvent être par exemple les données dans un plan de base ou les données représentant divers services publics.

#### 1.4.1.1.2 Données d'appui

Les données à l'appui sont des données qui ne doivent pas être séparées en fonction de ce qu'elles représentent en réalité, mais plutôt par leurs propriétés telles que l'épaisseur du trait et le style des lignes ou en fonction du besoin de regrouper des éléments semblables pour simplifier le processus d'élaboration (moins de niveaux).

En règle générale, tous les éléments de dessin contenus dans les divers sections et détails qui forment un ensemble de dessins de structure peuvent être considérés comme données d'appui et donc, placés à





un niveau donné pour définir les propriétés semblables uniquement, et non pas à des niveaux différents pour définir ce que les éléments représentent.

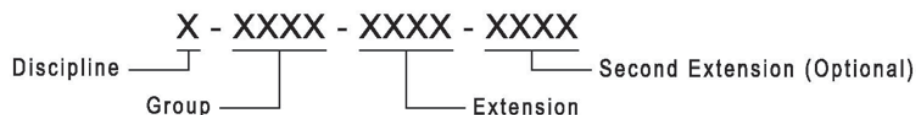
Par exemple, les éléments des dessins, tels que les annotations, les dimensions, les dessins au trait de direction, les hachures, etc. peuvent être considérés comme données d'appui et séparés en conséquence; il y aurait un niveau général de texte, un niveau général de dimension et un niveau général de hachure, etc. (S-GEN-TEXT, S-GEN-DIM, S-GEN-HAT-0.25 etc.).

De la même manière, les dessins au trait généraux contenus dans les divers sections et détails n'ont pas besoin d'être liés à un niveau définissant ce qu'ils représentent, mais peuvent plutôt être vus simplement comme lignes générales regroupées en fonction de leur épaisseur de ligne tracée et/ou style de ligne (S-GEN-LINE-0.25, S-GEN-LINE-0.50 etc.).

Dans certaines situations cependant, là où un meilleur contrôle de la visibilité est requis (gel ou dégel de niveaux), une approche mixte à la gestion des niveaux peut être utile; certains éléments peuvent être séparés par ce qu'ils représentent tandis que d'autres sont regroupées en fonction de leurs propriétés.

### 1.4.1.2 Convention d'appellation des couches

La structure des niveaux comprend quatre champs séparés par des tirets.



#### **Champ de la discipline** X-XXXX-XXXX-XXXX

Ce champ indique la discipline responsable des données à ce niveau. Le désignateur de la discipline est un champ d'un caractère.

Dans certains cas, les données ne sont pas applicables à une seule discipline, comme un bloc titre ou un marqueur de section. Dans ces cas, la lettre « G » pour général peut être utilisée dans le champ de discipline.

|   |                     |
|---|---------------------|
| B | Barrage/pont/écluse |
| G | Général             |
| C | Civil               |
| S | Structurel          |

#### **Champ du groupe** x-XXXX-XXXX-XXXX

Ce champ indique les groupes généraux de données pertinentes à chaque discipline.

|        |                    |
|--------|--------------------|
| G-TBLK | Général-bloc titre |
| C-ROAD | Civil -Route       |
| S-CONT | Structurel-Contour |

#### **Champ de l'extension** x-xxxx-XXXX-xxxx

Le champ de l'extension identifie avec plus de précision les données du champ du groupe.





G-TBLK-TEXT           Général-Bloc titre-Texte  
 C-ROAD-CURB       Civil-Route-trottoir  
 S-CONT-MAJR       Structurel-Contour-Majeur

#### **Second champ d'extension**

x-xxxx-xxxx-XXXX

Le second champ d'extension est facultatif et catégorise davantage les données, au besoin.

G-TBLK-TEXT-LOGO   Général-Bloc titre-Texte-Logo  
 C-ROAD-CURB-FACE   Civil-Road-trottoir-Face  
 S-CONT-MAJR-TEXT   Structurel-Contour-Majeur-Texte

### **1.4.1.3      Couleurs et épaisseurs des niveaux**

Des couleurs de niveaux devraient être utilisées pour définir l'épaisseur du trait. Le tableau suivant est une liste de couleurs acceptables et de leur numéro de couleur et épaisseur de trait correspondants. D'autres couleurs peuvent être utilisées dans de rares cas, lorsqu'on a besoin de séparer davantage les données pour aider le processus d'élaboration, comme par exemple pour une séparation visuelle sur l'écran de graphique.

| Couleur           | Numéro de la couleur | Épaisseur de trait (mm) | Paramètre de couleur           |
|-------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Rouge             | 1                    | 0,20 mm                 | Noir                           |
| Jaune             | 2                    | 0,35 mm                 | Noir                           |
| Vert              | 3                    | 0,50 mm                 | Noir                           |
| Cyan              | 4                    | 0,70 mm                 | Noir                           |
| Bleu              | 5                    | 1,0 mm                  | Noir                           |
| Magenta           | 6                    | 0,20 mm                 | Noir                           |
| Gris foncé        | 8                    | 0,13 mm                 | Noir                           |
| Gris clair        | 9 (30 % écran)       | 0,20 mm                 | Noir                           |
| Gris              | 250 à 255            | 0,20 mm                 | Utiliser la couleur de l'objet |
| Toutes les autres | Varie                | 0,20 mm                 | Noir                           |

## **1.5      Échelle d'annotation**

L'échelle d'annotation est une caractéristique qui permet d'afficher des annotations, à la taille souhaitée, dans les fenêtres d'observation de l'espace papier, peu importe l'échelle de la fenêtre.

L'échelle de l'annotation servira pour toutes les dimensions et annotations.





## 1.6 Styles de la cotation

Les styles de la cotation doivent respecter les normes suivantes :

- Les annotations de dimension standard seront en millimètres et suivront les mêmes paramètres d'unité dans l'ensemble du contrat, sauf en ce qui a trait aux stations, aux élévations et aux dimensions du plan du site, qui peuvent être montrées en mètres.
- Utiliser la cotation automatique (dimensionnement associatif) dans la mesure du possible. On peut faire exception à cette règle quand on utilise les cotations pour renforcer les détails de l'acier, mais ce n'est pas l'option préférée.
- Toutes les cotations seront faites dans l'espace modèle avec l'échelle d'annotation.
- Utiliser la flèche remplie comme terminateur de lignes de cote et de renvoi. La flèche doit garder le rapport longueur-largeur de 3:1 (taille standard de 3 mm de long x de 1 mm de large à une échelle de 1:1).
- Le nom donné aux autres styles doit suivre la convention d'appellation des noms décrite à la Section 3.5.1 de la Norme nationale des CDAO de TPSGC.
- Toutes les dimensions auront la même taille de texte tel que décrit à la Section 1.3.6.1.
- Les dimensions angulaires seront exprimées en degrés décimaux.
- L'épaisseur de trait de tous les éléments de dimension, sauf les annotations, sera fixée à 0,20 mm ou en rouge.

### 1.6.1 Directives sur la cotation

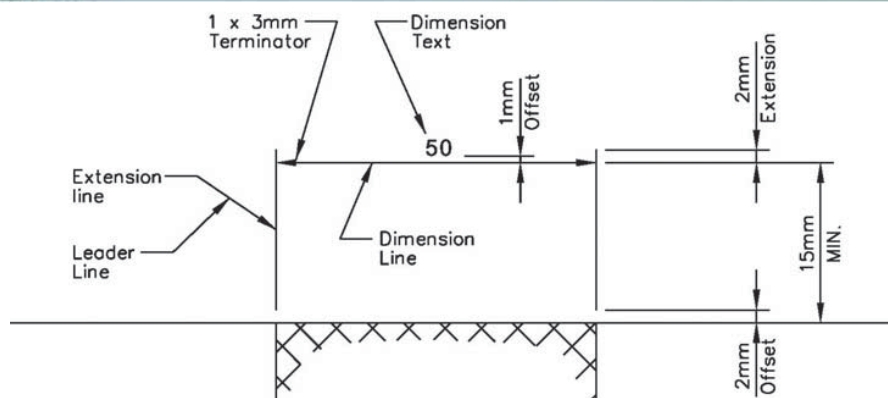
Voici quelques directives de base à prendre en considération en ce qui a trait aux caractéristiques de cotation des dessins contractuels de construction : (pour obtenir plus de renseignements, veuillez consulter le document CAN/CSA B78.2-86 – *Dimensioning and Tolerancing of Technical Drawings*.)

Les variables de dimension (paramètre de dimension) devraient être établis de façon à donner : (voir le diagramme ci-bas);

- Le texte de la cotation primaire doit apparaître au-dessus et être aligné sur la ligne de cotation. Un écart d'environ 1 mm doit être prévu entre la ligne de cotation et le texte.
- Un écart de 2 mm doit être prévu entre la fin de la ligne de l'extension et son origine.
- La ligne d'extension doit être de 2 mm au-delà de la ligne de cotation (extension).
- Le terminateur standard doit être une flèche remplie avec le rapport longueur-largeur de 3:1 (taille de la flèche pour une échelle de 1 doit être de 3 mm de long par 1 mm de large)
- L'épaisseur de trait des lignes d'extension, les lignes de cotation, les lignes de repère et les terminateurs doivent être de 0,20 mm







- Chaque élément ou caractéristique d'élément ne peut être coté qu'une seule fois et cette cotation doit être placée sur la fenêtre qui indique le plus clairement l'élément ou la caractéristique. Il ne faut pas donner d'autres dimensions que celles qui sont nécessaires pour créer un élément particulier.
- Les extensions qui coupent d'autres lignes de cotation doivent être brisées.
- Il faut éviter autant que possible de croiser les lignes de cotation; pour ce faire, on rapproche les dimensions les plus courtes de l'objet et on éloigne la dimension générale. (Quand le croisement d'une ligne dimension par une ligne objet est inévitable, aucune ligne ne doit être brisée, sauf pour éviter d'interférer avec une flèche.
- En règle générale, les lignes de cotation seront placées à l'extérieur d'une fenêtre à l'aide de lignes d'extension. À l'occasion cependant, les lignes de cotation peuvent être placées dans une fenêtre et renvoyées à la description de l'objet, afin d'éviter l'utilisation de longues lignes d'extension.
- Les lignes de repère doivent être aussi courtes que possible pour rester pratiques; elles ne peuvent pas croiser d'autres lignes et se terminer par une flèche qui touche la caractéristique (ou point fermé au moment de renvoyer à une surface dans une caractéristique) et une ligne de 3 mm de long horizontale adjacente au texte.

Toutes les annotations de repère doivent être alignées à gauche.

### 1.6.1.1 Échelle dimensionnelle

Le tableau suivant illustre le facteur de l'échelle dimensionnelle pour diverses échelles de dessin standard.

| Échelle dimensionnelle |     |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Échelle du dessin      | 1:1 | 1:5 | 1:10 | 1:20 | 1:25 | 1:30 | 1:50 | 1:75 | 1:100 | 1:125 | 1:150 | 1:200 | 1:250 | 1:300 | 1:400 | 1:500 | 1:750 |
| ÉCHELLE DIMENSIONNELLE | 1   | 5   | 10   | 20   | 25   | 30   | 50   | 75   | 100   | 125   | 150   | 200   | 250   | 300   | 400   | 500   | 750   |







## 1.7 Style et taille du texte

La police True Type Arial sera utilisée pour tous les dessins. Les tailles de texte standard sont indiquées ci-dessous et elles doivent être uniformes dans l'ensemble du projet.

Une cellule pour les symboles de l'axe et de la plaque a été prévue dans la bibliothèque de cellules pour vous faciliter la tâche.

### 1.7.1 Tailles du texte (hauteur)

La gamme de hauteurs de texte standard se trouve à la Section 1.3.6.3. Ces tailles sont basées sur des conversions modérées du système alphabétique standard Leroy® utilisé dans la préparation manuelle et sont corrélées dans le tableau suivant à des fins de transmission de l'information. La hauteur du texte standard pour les annotations types et les dimensions des tracés pleine grandeur sera de 2,5 mm. La hauteur minimale du texte des dessins nécessitant des reproductions demi-grandeur sera de 2,0 mm.

Les exemples suivants portent sur les tailles de texte, telles que mesurées sur un dessin tracé pleine grandeur, pour diverses applications :

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Grands titres          | 5,0 mm |
| Sous-titres            | 3,5 mm |
| Notes et dimensions    | 2,5 mm |
| Annotations existantes | 2,0 mm |

Tout le texte doit être en majuscules à l'exception des abréviations des unités (mm, m, etc.). Les versions condensées ou longues de la police ne seront pas utilisées et aucune personnalisation de la police ne sera acceptée. Cependant, cela n'exclut pas l'application du « texte ajusté » ou un petit ajustement de la largeur du texte pour répondre à une demande spéciale.

### 1.7.2 Convention d'appellation des styles de texte

Au moment de placer du texte sur un dessin, de petits changements aux paramètres pourraient être nécessaires d'un élément de texte à un autre. Une méthode facilitant ce processus consiste à créer des styles de texte avec des paramètres préétablis et à changer au style approprié avant de placer le texte.

Par exemple, si un texte à une hauteur tracée de 2,5 mm est requis pour certains éléments de texte, mais une hauteur de texte tracée de 3,5 mm est requise pour d'autres, deux styles pourraient être créés avec ces paramètres préétablis.

Les directives suivantes doivent être utilisées pour nommer les styles de texte, peu importe la méthode utilisée pour créer le texte.

Les désignations de style de texte standard servent à définir l'apparence du texte et sont fondées sur une combinaison de divers attributs ou caractéristiques de texte. Les attributs de style de texte de base pour les styles de textes parent comprennent :

- Police du texte
- Hauteur (produit du facteur de l'échelle modèle de conception X hauteur tracée)





- Facteur de largeur (paramètres par défaut Microstation à la même valeur que la hauteur)
- Justification (par défaut, alignement centre-gauche)
- Italiques

Les désignations de styles de texte standard seront conformes à la convention d'appellation suivante :  
Ne pas laisser d'espaces avant ou après le tiret.

XXXXXX - XXX  
Field 1      Field 2

#### **Champ 1**      XXXXXX – xxx

Le champ 1 est un champ à six caractères et est assemblé comme AAAABB :

AAAA      désignation de CHTI.

BB      hauteur du texte de dessin tracé pleine grandeur (25 indique une hauteur de texte de 2,5 mm sur la copie papier)

#### **Champ 2**      xxxxxx – XXX

Le facteur d'échelle (il s'agit d'un modificateur optionnel quand, par exemple, des mises en page ont été utilisées et plusieurs échelles sont requises ou dans un environnement à échelle unique, l'échelle de dessin peut être montrée). Le modificateur optionnel ne serait pas nécessaire si l'échelle d'annotation est utilisée.

Exemples de noms de style de dimension valides

**HCEW25**      Hauteur de texte de 2,5 mm.  
**HCEW35S**      Hauteur de texte de 3,5 mm, texte incliné.  
**HCEW25-100**      Hauteur de texte de 2,5 mm, échelle de 1:100.  
**HCEW25S-50**      Hauteur de texte de 2,5 mm, échelle de 1:50, texte incliné.

### **1.7.3 Hauteurs de texte et désignation de style de texte**

| Hauteur de texte tracé (mm)* | Guide de lettrage Leroy® n°. | Police   | Désignation de style de texte (texte vertical) |
|------------------------------|------------------------------|----------|--|
| 1,5**                        | 60                           | TT Arial | HCEW15-xx                                      |
| 2,0                          | 80                           | TT Arial | HCEW 20- xx                                    |
| 2,5                          | 100                          | TT Arial | HCEW 25- xx                                    |
| 3,0                          | 120                          | TT Arial | HCEW 30- xx                                    |
| 3,5                          | 140                          | TT Arial | HCEW 35- xx                                    |
| 4,5                          | 175                          | TT Arial | HCEW 45- xx                                    |
| 5,0                          | 200                          | TT Arial | HCEW 50- xx                                    |
| 6,0                          | 240                          | TT Arial | HCEW 60- xx                                    |





\*Hauteur de texte tracé pour les tracés pleine grandeur (24x36)

\*\*La hauteur de texte de 1,5 mm ne devrait être utilisée que quand c'est absolument nécessaire, car elle pourrait ne pas être lisible sur des réductions de demi grandeur.

Cette police comprend un style italique, qui peut être activé en Microstation en cliquant la case italique sous Élément – Style de texte – onglet Général.

## 1.8 Blocs

Quand des blocs sont placés, les propriétés (niveau, couleur, style de ligne et épaisseur) des données peuvent être touchées de diverses manières. La manière dont elles sont touchées dépend des propriétés des données au moment où le bloc a été créé et des paramètres du système quand le bloc a été placé.

À des fins d'uniformité, tous les blocs doivent être créés en suivant les directives qui se trouvent à la section 3.3 de la Norme nationale CDAO de TPSGC.

### 1.8.1 Bibliothèque de blocs

Une bibliothèque de blocs de structure se trouve dans le présent manuel, et contient des blocs d'éléments couramment utilisés. Ces blocs sont fournis à des fins d'uniformité parmi tous les projets et doivent être utilisés au besoin.

Un fichier de dessins a été créé, intitulé **Structural Blocks.dwg**, où tous les blocs sont joints.

### 1.8.2 Sections et élévations

Les sections et les élévations servent à donner davantage de détails sur un élément sur un dessin. Les marqueurs de section et d'élévation utilisent le même symbole, mais sont désignés comme l'un ou l'autre par l'étiquette utilisée pour l'élément détaillé (exemples ci-dessous). Le bloc symbole et le bloc étiquette se trouvent dans la bibliothèque de bloc de structure.

#### 1.8.2.1 Symbole

Les sections devraient de préférence être orientées vers le haut et vers la gauche ou en direction d'un enchaînement croissant. Les élévations seront orientées en direction de l'élévation prévue.

Si la section ou l'élévation n'est pas prise dans une ligne droite continue à partir de la fin du symbole, un second symbole sera placé de l'autre côté de la section ou de l'élévation prévue. Une ligne sera ensuite tracée entre les deux symboles pour délimiter le chemin de la section ou de l'élévation (la ligne entre les deux marques peut être coupée pour n'indiquer que les domaines où le chemin de section dévie).

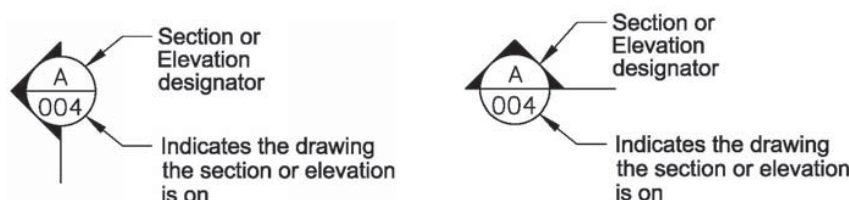
- La partie supérieure du symbole comprendra des caractères alphabétiques en majuscule de A à Z (omettre les lettres I et O).





- La partie inférieure comprendra le numéro de dessin (champ trois seulement) du dessin où la section ou l'élévation est située.

Exemples

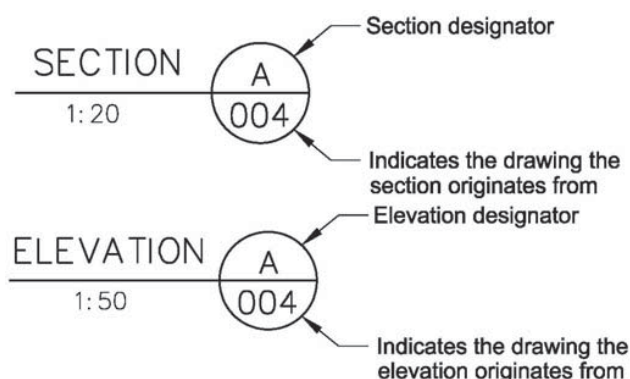


### 1.8.2.2 Étiquette

Les étiquettes sont placées sous la section ou l'élévation pour la comparer avec le symbole qui se trouve sur le dessin à partir de l'endroit où la section ou l'élévation a été prise.

- La partie supérieure du symbole comprendra des caractères alphabétiques en majuscule de A à Z (omettre les lettres I et O).
- La partie inférieure comprendra le numéro de dessin (champ trois seulement) du dessin où la section ou l'élévation est située.

Exemples



### 1.8.3 Détails

Les détails sont utilisés pour définir davantage un élément du dessin, mais différent des sections et des élévations par le fait qu'ils sont indiqués dans la même fenêtre comme élément principal, qu'ils indiquent plus de détails et sont souvent affichés à une échelle plus petite.

Les détails sont montrés à l'aide d'un symbole pour délimiter à partir d'où le détail est pris et à l'aide d'une étiquette pour désigner le détail réel. Le symbole et les étiquettes sont fournis dans la bibliothèque de blocs de structure.

#### 1.8.3.1 Symbole

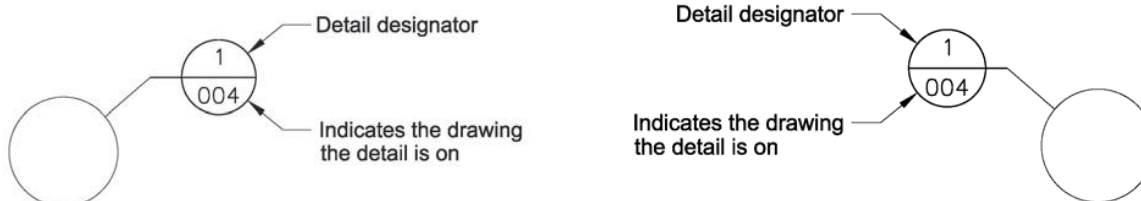




Les détails sont délimités à l'aide d'un cercle pour définir le domaine à détailler et un symbole de détail sera placé près du cercle avec une ligne pour connecter les deux.

- La partie supérieure comprendra des caractères numériques de 1 à 99.
- La partie inférieure du symbole de détail comprendra le numéro du dessin (champ trois seulement) du dessin où le détail se trouve.

Exemples

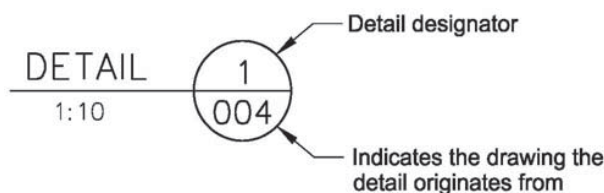


### 1.8.3.2 Étiquette

Les étiquettes sont placées sous le détail pour établir une référence croisée avec le symbole sur le dessin à partir de l'endroit où le détail a été pris.

- La partie supérieure de l'étiquette comprendra des caractères numériques de 1 à 99.
- La partie inférieure de l'étiquette comprendra le numéro du (champ trois seulement) du dessin où le détail se trouve.

Exemple



## 1.9 Patrons ou hachure

Les patrons de hachures en Autocad personnalisés ne peuvent pas être utilisés car cela pourrait causer des problèmes au niveau de la conversion ou de la portabilité du dessin.

## 1.10 Distances de l'écart entre les éléments

Tous les éléments d'un dessin doivent se trouver à une distance minimale les uns des autres pour que le dessin tracé soit lisible. Le tableau suivant comprend les distances minimales pour les éléments de diverses épaisseurs de trait et sert de guide uniquement.





| NORMES      |                 |                               | ÉCHELLE DU DESSIN |      |      |      |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| COULEUR     | TAILLE DU STYLO | TYPE                          | 1:1               | 1:5  | 1:10 | 1:20 | 1:25  | 1:30 | 1:50 | 1:75  | 1:100 | 1:125 | 1:150 | 1:200 | 1:250 | 1:300 | 1:400 | 1:500 | 1:750 |
| GRIS        | 0,13            | LIGNE - LIGNE                 | 0,3               | 1,5  | 3    | 6    | 7,5   | 9    | 15   | 22,5  | 30    | 37,5  | 45    | 60    | 75    | 90    | 120   | 150   | 225   |
| ROUGE       | 0,20            | LIGNE - LIGNE                 | 0,4               | 2    | 4    | 8    | 10    | 12   | 20   | 30    | 40    | 50    | 60    | 80    | 100   | 120   | 160   | 200   | 300   |
| JAUNE       | 0,35            | LIGNE - LIGNE                 | 0,5               | 2,5  | 5    | 10   | 12,5  | 15   | 25   | 37,5  | 50    | 62,5  | 75    | 100   | 125   | 150   | 200   | 250   | 375   |
| VERT        | 0,50            | LIGNE - LIGNE                 | 0,6               | 3    | 6    | 12   | 15    | 18   | 30   | 45    | 60    | 75    | 90    | 120   | 150   | 180   | 240   | 300   | 450   |
| CYAN        | 0,70            | LIGNE - LIGNE                 | 0,8               | 4    | 8    | 16   | 20    | 24   | 40   | 60    | 80    | 100   | 120   | 160   | 200   | 240   | 320   | 400   | 600   |
|             |                 | LIGNE - POINT DE RENFORCEMENT | 1,2               | 6    | 12   | 24   | 30    | 36   | 60   | 90    | 120   | 150   | 180   | 240   | 300   | 360   | 480   | 600   | 900   |
|             |                 | POINT DE RENFORCEMENT - LIGNE | 1,8               | 9    | 18   | 36   | 45    | 54   | 90   | 135   | 180   | 225   | 270   | 360   | 450   | 540   | 720   | 900   | 1350  |
| CYAN-VERT   | 0,70 - 0,50     | LIGNE - LIGNE                 | 0,7               | 3,5  | 7    | 14   | 17,5  | 21   | 35   | 52,5  | 70    | 87,5  | 105   | 140   | 175   | 210   | 280   | 350   | 525   |
| CYAN-JAUNE  | 0,70 - 0,35     | LIGNE - LIGNE                 | 0,65              | 3,25 | 6,5  | 13   | 16,25 | 19,5 | 32,5 | 48,75 | 65    | 81,25 | 97,5  | 130   | 162,5 | 195   | 260   | 325   | 487,5 |
| VERT-JAUNE  | 0,50 - 0,35     | LIGNE - LIGNE                 | 0,55              | 2,75 | 5,5  | 11   | 13,75 | 16,5 | 27,5 | 41,25 | 55    | 68,75 | 82,5  | 110   | 137,5 | 165   | 220   | 275   | 412,5 |
| JAUNE-ROUGE | 0,35 - 0,20     | LIGNE - LIGNE                 | 0,45              | 2,25 | 4,5  | 9    | 11,25 | 13,5 | 22,5 | 33,75 | 45    | 56,25 | 67,5  | 90    | 112,5 | 135   | 180   | 225   | 337,5 |

## Exemples

À une échelle de 1:10, une ligne rouge doit être à 4 unités de toute autre ligne rouge.  
 À une échelle de 1:25, une ligne verte doit être à 17,5 unités de toute autre ligne cyan.  
 À une échelle de 1:50, une ligne jaune doit être à 22,5 unités d'une autre ligne rouge.  
 À une échelle de 1:100, un point de renforcement doit être à 120 unités de toute autre ligne cyan et à 180 unités de tout autre point de renforcement.

## DESSINS CONFORMES À L'EXÉCUTION

Selon les définitions à la section 1.4, la révision/soumission finale du dessin sera reconnue comme étant « **conforme à l'exécution** », et le sceau et la signature de l'ingénieur ne seront pas requis. Par définition, les « dessins d'archive » doivent obtenir la déclaration relative à l'exactitude et le sceau de l'ingénieur du projet, ce qui n'est pas le processus habituel pour CHTI.

Les dessins conformes à l'exécution doivent être soumis dans un délai de six mois après la réalisation du contrat.

## 2.0 Définitions

Du document de base provisoire de l'Association canadienne de normalisation (CSA) – intitulé Cartographie des infrastructures souterraines des services publics, mai 2007





## Dessins conformes à l'exécution

Documentation créée par ou basée uniquement sur l'information fournie par des tiers qui reflète les conditions installées, construites ou mises en service d'un appareil, d'une machine, d'une pièce d'équipement, d'un appareillage, d'une structure, d'un système, ou tout autre résultat d'un projet d'ingénierie. Étant donné que l'ingénieur n'a pas vérifié si l'information est complète ou exacte, les dessins conformes à l'exécution ne peuvent pas être scellés.

## 2.1 Procédure

Tous les travaux de construction, en particulier toutes les modifications aux travaux proposés, doivent être consignés sur une copie imprimée des dessins contractuels, par le superviseur du site désigné. Ces épreuves modifiées doivent être soumises au gestionnaire de projet directement à la fin du projet.

Dans un délai de six mois après la fin du projet, les modifications suivantes doivent être apportées aux fichiers CDAO :

- Toutes les modifications de champ doivent être enregistrées.
- Les sceaux professionnels doivent être enlevés.
- Les dessins conformes à la construction doivent être marqués dans la liste de révisions.
- Une estampe de dessins conformes à la construction doit être apposée sur la feuille couverture.

Voir section 1.6 au sujet des exigences liées à la soumission

## 2.2 Soumission

- Remplir la révision de la soumission conforme à la construction.
- Tracer une copie papier Mylar du contrat conforme à la construction.
- Soumettre le CD (expert-conseil) ou le chemin (interne) avec la liste complète des dessins numériques.
- Apposer l'estampe relative aux dessins conformes à la construction dans le coin inférieur droit de la feuille couverture.





## APPENDICE A

### ABBRÉVIATIONS, ACRONYMES ET TERMES

Les abréviations, acronymes et termes suivants sont utilisés tout au long de ces normes:

|                     |  |
|---------------------|--|
| CDAO                | Conception et dessin assistés par ordinateur   |
| Expert-conseil      | Agent de liaison/représentant de la société visée par un contrat avec TPSGC  |
| CSA                 | Association canadienne de normalisation  |
| .pdf                | Fichier Adobe Acrobat  |
| Sceau professionnel | Sceau désignant l'admissibilité professionnelle, appliqué manuellement aux dessins originaux imprimés, auxquels il faut ajouter signature et date. |
| .xls                | fichier MicroSoft Excel  |
| .zip                | fichier d'archives compressé PkZip   |





N° de l'invitation - Solicitation No.  
EQ754-161755/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
R.073593.001

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
PWL-5-38143

Id de l'acheteur - Buyer ID  
pwl035  
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

---

**APPENDICE F - Photos, dessins et rapports existants choisis pour les sites des  
ponts de Brighton et Hamlet  
(Voir la pièce jointe)**