

**RETURN BIDS TO:**  
**RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**  
Scientific, Medical and Photographic Division /  
Division de l'équipement scientifique, des  
produits photographiques et pharmaceutiques  
11 Laurier St./ 11 rue, Laurier  
6B1, Place du Portage  
Gatineau, Québec K1A 0S5

**LETTER OF INTEREST**  
**LETTRE D'INTÉRÊT**

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address  
Raison sociale et adresse du  
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution  
Scientific, Medical and Photographic Division / Division  
de l'équipement scientifique, des produits  
photographiques et pharmaceutiques  
11 Laurier St./ 11 rue, Laurier  
6B1, Place du Portage  
Gatineau, Québec K1A 0S5

<b>Title - Sujet</b> DDR - l'installation d'équipement	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> 47064-138783/C	<b>Date</b> 2015-04-16
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> 1000298783	<b>GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG</b> PW-\$\$\$PV-883-67140
<b>File No. - N° de dossier</b> pv883.47064-138783	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2015-04-30</b>	
<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Daylight Saving Time EDT	
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <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> Saunders, Lynda	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> pv883
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 956-6851 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (819) 956-3814
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b> CANADA BORDER SERVICES AGENCY 79 BENTLEY AVE OTTAWA Ontario K1A0L8 Canada	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

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

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (DDR)  
INSTALLATION - IMAGERIE À GRANDE ÉCHELLE, LIEU FIXE (IGE-LF)**

La présente DDR est un suivi de la DDR précédente 47064-138783/B datée du 2014-06-09.

**PRÉFACE**

L'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC) souhaite établir un marché pour l'installation d'équipement d'imagerie à grande échelle, lieu fixe (IGE-LF) à son local commercial du bureau d'entrée de la Pacific Highway. L'installation d'IGE-LF doit permettre l'inspection non-intrusive de gros objets (p. ex., conteneurs maritimes, camions de transport et véhicules automobiles) à l'aide de rayons X de haute énergie.

**CONTENU DE LA PRÉSENTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS**

Cette DDR contient l'ébauche d'une demande de proposition (DDP). Ce document est un travail en cours et les répondants ne devraient pas supposer que de nouvelles dispositions ou exigences ne seront pas ajoutées à toute DDP qui, au bout du compte, sera diffusée par le Canada. Les répondants ne devraient pas non plus supposer qu'aucune des dispositions ou aucun des besoins ne sera supprimé ou révisé. Les observations concernant cet aspect du document préliminaire sont les bienvenues.

**RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS**

Grâce à cette demande de renseignements (DDR), le gouvernement du Canada est à la recherche de la rétroaction de l'industrie pour évaluer la faisabilité de fournisseurs offrant un les soumissions complètes et délivrant un pour l'installation SFIGE, en conformément à l'énoncé des travaux et les conditions contractuelles et conditions détaillées dans l'ébauche d'une demande de proposition (DDP) attacher. Les répondants sont invités à présenter leurs observations, leurs questions et, le cas échéant, à formuler d'autres recommandations pertinentes sur la façon de répondre aux besoins définis dans la présente DDR. Ils sont également invités à fournir leurs commentaires sur le contenu, la forme et la manière dont l'information est structurée dans les documents préliminaires joints à la présente DDR. Les répondants sont priés d'expliquer les hypothèses qu'ils avancent dans leur réponse.

Pour permettre cette évaluation, les fournisseurs intéressés (ayant expérience dans la prestation équipements identiques ou similaires SFIGE) et (ou) des partenaires potentiels avec celles-ci, sont invités à apporter des réponses aux questions suivantes:

1. Est-ce que la DDP fournissez-vous assez d'informations concernant les conditions de site et (ou) de d'emplacement site, afin de préparer une soumission complète? Si non, quels renseignements supplémentaires seraient nécessaires?
2. Est-ce que la DDP fournissez-vous assez d'informations concernant les exigences de le conception et de construction, pour soumettre et réviser les documents pour approbation selon les besoins? Si non, quels renseignements supplémentaires seraient nécessaires?
3. Est-ce que la DDP comprend des termes, conditions ou exigences obligatoires qui, d'après votre expérience, peuvent être inaccessible ou coût prohibitif? Si oui, veuillez décrire en détail, citant l'expérience si possible.

4. Est-ce que la DDP fournissez-vous assez d'informations concernant les exigences principales, afin de fournir le service d'entretien requis pour l'installation de SFIGE? Si non, quels renseignements supplémentaires seraient nécessaires?
5. Est-ce que la DDP fournissez-vous assez d'informations concernant les procédures d'évaluation et les critères de sélection? Si non, quels renseignements supplémentaires seraient nécessaires?
6. Est-ce que l'emplacement prévu et l'empreinte sur le site fournit l'espace nécessaire pour une installation de SFIGE capable d'inspection 82' cibles longues?

### **REMARQUE À L'INTENTION DES RÉPONDANTS ÉVENTUELS**

La présente DDR n'est pas une demande de soumissions. Elle ne donnera pas lieu à l'attribution d'un contrat. Par conséquent, les fournisseurs éventuels des biens ou des services décrits aux présentes ne devraient pas réserver des stocks ou des installations ni affecter des ressources en fonction des renseignements présentés dans la présente DDR. De plus, la présente DDR ne donnera pas lieu à la création d'une liste de fournisseurs présélectionnés. La participation de tout fournisseur éventuel à la présente DDR n'empêche aucunement celui-ci de participer à toute autre demande ultérieure. En outre, la présente DDR n'entraînera pas nécessairement l'achat de l'un ou l'autre des biens ou des services qui y sont décrits. La présente DDR vise simplement à obtenir des commentaires de l'industrie sur les points qui y sont abordés.

### **COÛTS ASSOCIÉS AUX RÉPONSES**

Le Canada ne remboursera pas les dépenses engagées par les répondants pour répondre à la présente DDR.

### **NATURE ET PRÉSENTATION DES RÉPONSES DEMANDÉES**

**Utilisation des réponses :** Les réponses ne seront pas soumises à une évaluation officielle. Toutefois, le Canada pourrait les utiliser pour élaborer ou modifier ses stratégies d'approvisionnement ou tous documents préliminaires joints à la présente DDR. Le Canada examinera d'ici la date de clôture de la DDR toutes les réponses reçues. Le Canada pourrait aussi, à sa seule discrétion, examiner des réponses reçues après cette date.

**Équipe d'examen :** Une équipe de révision composée de représentants de TPSGC examinera les réponses. Le Canada se réserve le droit d'engager des experts-conseils indépendants ou de recourir aux services des ressources du gouvernement qu'il juge nécessaires pour procéder à l'examen des réponses. Toutes les réponses ne seront pas nécessairement soumises à l'examen de tous les membres de l'équipe d'examen.

**Confidentialité :** Les répondants devraient indiquer les parties de leur réponse qu'ils jugent de nature exclusive ou confidentielle. Le Canada traitera ces renseignements de façon confidentielle, conformément à la Loi sur l'accès à l'information.

**Activité de suivi :** Le Canada peut, à sa discrétion, communiquer avec les répondants ayant indiqué dans leur réponse leur volonté de participer à une réunion de suivi. Si une telle activité de suivi est menée, elle peut notamment consister en des réunions individuelles ou des conférences. Le Canada peut, à sa discrétion, communiquer avec tous répondants pour leur poser des questions supplémentaires ou obtenir des précisions relativement à un aspect ou l'autre d'une réponse.

Cette DDR contient une version préliminaire de l'annexeH Catégories de logiciels et définitions. Ce document est un travail en cours et les répondants ne devraient pas supposer que de nouvelles catégories ou définitions ne seront pas ajoutées à toute DAA qui, au bout du compte, sera diffusée par le Canada. Les répondants ne devraient pas non plus supposer qu'aucune des catégories ou aucune des définitions ne sera supprimée ou révisée. Les observations concernant cet aspect du document préliminaire sont les bienvenues.

## **PRÉSENTATION DES RÉPONSES**

**Page couverture :** Si la réponse comprend plusieurs volumes, les répondants doivent indiquer sur la page couverture de chaque volume le titre de la réponse, le numéro de la demande de renseignements, le numéro du volume et la dénomination sociale complète du répondant.

**Page titre :** La page qui suit la page couverture de chaque volume de la réponse doit être la page titre sur laquelle devraient figurer les éléments suivants:

- le titre de la réponse et le numéro du volume;
- le nom et l'adresse du répondant;
- le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du représentant du répondant;
- la date;
- le numéro de la DDR.

**Système de numérotation:** Dans l'élaboration de leur réponse, les répondants doivent utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la DDR. Les renvois à des documents descriptifs, des manuels techniques et des brochures faisant partie de la réponse devraient être numérotés en conséquence.

**Nombre d'exemplaires:** Le Canada demande aux répondants de présenter une copie électronique de leur réponse, en format PDF.

## **DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS**

Comme il ne s'agit pas d'un appel d'offres, le gouvernement du Canada ne répondra pas nécessairement par écrit à toutes les questions et n'enverra pas nécessairement les réponses à tous les fournisseurs éventuels. Toutefois, les répondants qui ont des questions relatives à la présente DDR peuvent les faire parvenir à la personne suivante :

Lynda Saunders  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements  
Direction des produits commerciaux et de consommation  
11, rue Laurier, 6A2, phase III  
Place du Portage, Gatineau (Québec) K1A 0S5

Téléphone : 819-956-6851  
Télécopieur : 819-956-3814  
Courriel : [lynda.c.saunders@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:lynda.c.saunders@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

## **DÉPÔT DES RÉPONSES**

Solicitation No. - N° de l'invitation

47064-138783/C

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

pv883

Client Ref. No. - N° de réf. du client

1000298783

File No. - N° du dossier

pv88347064-138783

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**Date et lieu du dépôt des réponses:** Les parties intéressées devraient envoyer leur réponse par courriel à l'adresse de l'autorité contractante figurant ci-dessus, au plus tard à la date indiquée à la page1 du présent document.

**Responsabilité concernant le dépôt des réponses:** La responsabilité de faire parvenir les réponses à la bonne adresse et dans les délais prévus incombe entièrement au répondant.

**Identification sur les réponses:** Chaque répondant devrait s'assurer que son nom, l'adresse de retour, le numéro de la DDR et la date de clôture figurent clairement à l'extérieur de la réponse.

### **DATE DE CLÔTURE**

Les réponses à la présente seront acceptées en tout temps jusqu'à 14 h le 30 avril 2015.

# **DEMANDE DE PROPOSITIONS**

## **SYSTÈME FIXE D'IMAGERIE À GRANDE ÉCHELLE (SFIGE)**

BUREAU D'ENTRÉE CANADIEN  
PACIFIC HIGHWAY  
Surrey, C.-B.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>DEMANDE DE PROPOSITIONS : INSTALLATION DU SFIGE .....</b>	<b>9</b>
<b>PARTIE 1 - RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....</b>	<b>9</b>
1.1 <i>Exigences relatives à la sécurité .....</i>	<i>9</i>
1.2 <i>Besoin.....</i>	<i>9</i>
1.3 <i>Exigences facultatives.....</i>	<i>9</i>
1.4 <i>Compte rendu.....</i>	<i>10</i>
1.5 <i>Les exceptions relatives à la sécurité nationale.....</i>	<i>10</i>
<b>PARTIE 2 - INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES .....</b>	<b>11</b>
2.1 <i>Instructions, clauses et conditions uniformisées.....</i>	<i>11</i>
2.2 <i>Présentation des soumissions .....</i>	<i>11</i>
2.3 <i>Demandes de renseignements – en période de soumission .....</i>	<i>12</i>
2.4 <i>Lois applicables.....</i>	<i>12</i>
2.5 <i>Visite facultative des lieux.....</i>	<i>12</i>
<b>PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS .....</b>	<b>13</b>
3.1 <i>Instructions pour la préparation des soumissions.....</i>	<i>13</i>
3.2 <i>Section I: Soumission technique .....</i>	<i>13</i>
3.3 <i>Section II : Soumission financière .....</i>	<i>14</i>
3.4 <i>Section III : Attestations .....</i>	<i>15</i>
3.5 <i>Section IV : Renseignements supplémentaires.....</i>	<i>15</i>
<b>PARTIE 4 - PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION .....</b>	<b>19</b>
4.1 <i>Procédures d'évaluation .....</i>	<i>19</i>
4.2 <i>Méthode de sélection .....</i>	<i>20</i>
<b>PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 DE LA DP.....</b>	<b>22</b>
<i>Partie A - INSTRUCTIONS .....</i>	<i>22</i>
<i>Partie B - RENSEIGNEMENTS PRINCIPAUX .....</i>	<i>22</i>
<i>Partie C - EXIGENCES OPÉRATIONNELLES .....</i>	<i>24</i>
<i>Partie D - RENSEIGNEMENTS SUR LA CONCEPTION ET LA Configuration.....</i>	<i>32</i>
<i>Partie E - RENSEIGNEMENTS EN MATIÈRE DE VIDÉOSURVEILLANCE .....</i>	<i>34</i>
<i>Partie F - EXIGENCES EN MATIÈRE DE RADIOPROTECTION .....</i>	<i>34</i>
<i>Partie G - EXIGENCES EN MATIÈRE DE RENDEMENT DES INSPECTIONS .....</i>	<i>41</i>
<i>Partie H - EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DES DONNÉES.....</i>	<i>42</i>
<i>Partie I - APPENDICE .....</i>	<i>44</i>
<b>APPENDICE 1 DE LA PARTIE 4 DE LA DP.....</b>	<b>45</b>
<b>PIÈCE JOINTE 2 À LA PARTIE 4 DE LA DP .....</b>	<b>47</b>
4.3 <i>Calcul du prix.....</i>	<i>47</i>
<b>PARTIE 5 - CERTIFICATIONS .....</b>	<b>49</b>
5.1 <i>Attestations préalables à l'attribution du contrat .....</i>	<i>49</i>
5.2 <i>Attestations exigées avec la soumission.....</i>	<i>50</i>
5.3 <i>Capacité financière .....</i>	<i>51</i>
<b>PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 5 DE LA DP .....</b>	<b>54</b>
<b>PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI -</b>	
<b>ATTESTATION.....</b>	<b>54</b>
<b>PARTIE 6 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT.....</b>	<b>55</b>
6.1 <i>EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ POUR ENTREPRENEUR CANADIEN :55</i>	<i>55</i>
6.2 <i>EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ POUR ENTREPRENEUR ÉTRANGER</i>	<i>55</i>
6.3 <i>Besoin.....</i>	<i>56</i>
6.4 <i>Clauses et conditions uniformisées.....</i>	<i>57</i>

6.5	<i>Durée du contrat</i> .....	58
6.6	<i>Responsables</i> .....	59
6.7	<i>Calendrier du projet – Contrat</i> .....	62
6.8	<i>Paiement</i> .....	62
6.9	<i>Invoicing Instructions</i> .....	66
6.10	<i>Certifications</i> .....	68
6.11	<i>Lois applicables</i> .....	68
6.12	<i>Ordre de priorité des documents</i> .....	68
6.13	<i>Assurance – exigences particulières</i> .....	69
6.14	<i>Clauses du Guide des CCUA</i> .....	69
6.15	<i>Instructions d'expédition - livraison à destination</i> .....	70

## **ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX POUR UNE INSTALLATION D'UN SYSTÈME FIXE D'IMAGERIE A GRANDE ECHELLE (SFIGE) ..... 71**

1.0	<b>EXIGENCES PRINCIPALES</b> .....	71
1.1	<i>Système fixe d'imagerie à grande échelle</i> .....	71
1.2	<i>Formation</i> .....	72
1.3	<i>Service d'entretien</i> .....	73
2.0	<b>INSTRUCTIONS GÉNÉRALES</b> .....	79
2.1	<i>Codes, normes et autorités</i> .....	79
2.2	<i>Conformité à réglementation nucléaire</i> .....	79
2.3	<i>Exigences réglementaires des bâtiments</i> .....	79
2.4	<i>Attestation professionnelle</i> .....	79
2.5	<i>Utilisation des lieux par l'Entrepreneur</i> .....	79
2.6	<i>Bureau de chantier de l'Entrepreneur</i> .....	80
2.7	<i>Énergie électrique temporaire</i> .....	80
2.8	<i>Chauffage et ventilation temporaires</i> .....	81
2.9	<i>Heures de travail</i> .....	81
2.10	<i>Directives de sécurité de l'ASFC</i> .....	81
2.11	<i>Installations sanitaires</i> .....	82
2.12	<i>Panneaux et avis sur place</i> .....	82
2.13	<i>Escorte de sécurité</i> .....	83
2.14	<i>Protection de l'environnement</i> .....	83
2.15	<i>Nettoyage final</i> .....	83
2.16	<i>Signalisation</i> .....	84
2.17	<i>Intégration de la gestion des installations</i> .....	84
2.18	<i>Autres contrats</i> .....	84
3.0	<b>EXIGENCES DE GESTION</b> .....	85
3.1	<i>Établissement du calendrier</i> .....	85
3.2	<i>Réunions</i> .....	85
3.3	<i>Communications</i> .....	85
3.4	<i>Documents</i> .....	85
4.0	<b>EXIGENCES DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION</b> .....	87
4.1	<i>Confirmation des dimensions</i> .....	87
4.2	<i>Examen et approbation des documents de conception</i> .....	87
4.3	<i>Examen et approbation des documents de construction</i> .....	87
4.4	<i>Formatage et devis</i> .....	87
4.5	<i>Dessins d'atelier</i> .....	88
4.6	<b>DONNÉES ET RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS</b> .....	88
4.7	<i>Matériel et équipement</i> .....	89



4.8	Inspections des lieux .....	89
4.9	Qualité générale des travaux .....	89
5.0	EXIGENCES DE MISE EN SERVICE DES BÂTIMENTS .....	91
5.1	Aperçu .....	91
5.2	Procédures de mise en service .....	91
5.3	Documentation sur la mise en service .....	92
5.4	Examen postérieur à la garantie .....	93
6.0	EXIGENCES POUR LA MIS EN SERVICES DU SYSTEM DE SFIGE .....	94
6.1	EXIGENCES DES ESSAIS D'ACCEPTATION SUR LE SITE .....	94
6.2	Test de stress opérationnel (TSO) .....	94
7.0	EXIGENCES RELATIVES À LA CLÔTURE .....	95
7.1	Procédures de clôture .....	95
7.2	Documents à remettre à la clôture du projet .....	95
8.0	EXIGENCES EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ .....	100
9.0	EXIGENCES OPÉRATIONNELLES .....	109
9.1	Imagerie .....	109
9.2	Source de rayonnement .....	109
9.3	Nombre d'opérateurs .....	109
9.4	Taux d'imagerie .....	109
9.5	Vitesses d'imagerie .....	109
9.6	Volume d'inspection .....	109
9.7	Hauteur de coupure d'imagerie .....	109
9.8	Imagerie multiobjet .....	109
9.9	Verdict d'analyse de l'image .....	109
9.10	Examen par plusieurs analystes .....	110
9.11	Détection passive du rayonnement .....	110
9.12	Déclenchement d'alarmes radiologiques .....	110
9.13	Affichage d'alarmes radiologiques .....	110
9.14	Affichage des données de détection passive de rayonnement .....	110
9.15	Reconnaissance optique de caractères (ROC) .....	110
9.16	Enregistrement d'imagerie numérique des objets cibles .....	110
9.17	Feux de circulation .....	110
9.18	Ouvrir une session .....	110
9.19	Suivi de l'utilisateur .....	111
9.20	Compteur d'inspection .....	111
9.21	Exigences générales de vidéosurveillance .....	111
9.22	Visualisation par caméra des objets cibles .....	111
9.23	Communication par interphone .....	111
9.24	Circuit d'annonces passagers .....	112
9.25	Environnement opérationnel .....	112
9.26	Plage de température du centre de commande .....	112
9.27	Balayage des documents de manifeste .....	112
9.28	Outils d'imagerie .....	112
9.29	Analyse à distance des images et verdict au moyen de la passerelle d'instrumentation .....	113
9.30	Affichage des images en temps réel .....	113
9.31	Numérisation des véhicules bas .....	113
9.32	SFIGE double .....	113
9.33	Visionnement de dessous des objets ciblés au moyen de la caméra .....	113
10.0	EXIGENCES EN MATIÈRE DE CONCEPTION ET DE CONFIGURATION .....	114

10.1	Modèle éprouvé .....	114
10.2	Parcours d'imagerie.....	114
10.3	Protection physique du matériel d'imagerie.....	114
10.4	Protection contre la saleté et l'eau .....	114
10.5	Homologation CSA .....	114
10.6	Conduit monté en surface.....	114
10.7	Conduits du système de vidéosurveillance .....	114
10.8	Sécurité intégrée .....	114
10.9	Systèmes d'alimentation .....	114
10.10	Postes de travail des opérateurs .....	115
10.11	Écran d'analyse des images .....	115
10.12	Tableau d'affichage de vidéosurveillance .....	115
10.13	Poste de travail supplémentaire de l'ASFC .....	115
10.14	Désignation des commandes opérationnelles.....	115
10.15	Signalisation des exigences linguistiques .....	115
10.16	Signalisations et marques.....	116
10.17	Imprimantes .....	116
10.18	Réglage des seuils d'alarme radiologique .....	116
10.19	Désactivation du système de détection passive du rayonnement.....	116
10.20	Langues du logiciel .....	116
11.0	EXIGENCES EN MATIÈRE DE VIDÉOSURVEILLANCE .....	117
11.1	Zone de couverture de la vidéosurveillance .....	117
11.2	Capacités de vidéosurveillance .....	117
11.3	Approbation du matériel de vidéosurveillance.....	119
11.4	Logiciel de gestion vidéo (LGV).....	119
11.5	Enregistrement aux fins de la surveillance vidéo .....	123
11.6	Archivage de la surveillance vidéo .....	124
11.7	Surveillance vidéo – Fonctionnalité redondante .....	124
11.8	Surveillance vidéo – Alimentation de secours .....	124
11.9	Vidéo en continu .....	124
11.10	Formats de compression vidéo .....	124
11.11	Architecture des caméras vidéo .....	124
11.12	Alimentation des caméras vidéo.....	124
11.13	Fréquence d'image des caméras vidéo.....	125
11.14	Capacité audio des caméras vidéo – Désactivée .....	125
11.15	Enceintes des caméras vidéo .....	125
11.16	Type de capteur des caméras vidéo .....	125
11.17	Couleur des caméras vidéo.....	125
11.18	Utilisation nocturne des caméras vidéo.....	125
11.19	Portée dynamique des caméras vidéo .....	125
11.20	Réglages d'exposition des caméras vidéo.....	125
11.21	Équilibrage des blancs des caméras vidéo.....	126
11.22	Mise au point des caméras vidéo .....	126
11.23	Zoom des caméras vidéo .....	126
11.24	Armoire de l'équipement de surveillance vidéo.....	126
11.25	Intégration du site de surveillance vidéo .....	126
12.0	EXIGENCES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ CONTRE LE RAYONNEMENT .....	127
12.1	Système donnant lieu à un permis de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN).....	127
12.2	Permis d'entretien accordé par la CCSN .....	127

12.3	Homologation de l'équipement réglementé de catégorie II .....	127
12.4	Zone de radioprotection (ZRP) .....	127
12.5	Confinement de la ZRP .....	127
12.6	Débits de dose à l'intérieur de la salle des commandes de l'installation d'IGE-LF....	127
12.7	Système de sécurité radiologique .....	128
12.8	Dispositifs de verrouillage des portes et des entrées .....	128
12.9	Système de vérification du dégagement/bouton de délai .....	128
12.10	Capacité de sortie .....	128
12.11	Indicateurs de faisceaux activés.....	128
12.12	Alarme pré-irradiation.....	129
12.13	Bouton d'arrêt d'urgence – Fonctionnalité .....	129
12.14	Bouton d'arrêt d'urgence – Emplacements.....	129
12.15	Verrouillage du code d'initialisation.....	129
12.16	Radiamètres portatifs .....	129
12.17	Fonctionnalité des radiamètres portatifs .....	129
12.18	Radiamètres fixes .....	130
12.19	Radiamètres fixes – Fonctionnalité .....	130
12.20	Radiamètres fixes – Emplacements.....	130
12.21	Radiamètres fixes – Secours .....	130
12.22	Expédition des radiamètres.....	130
12.23	Prévention des collisions .....	130
12.24	Source de rayonnement à dose variable.....	131
13.0	CRITÈRES DE RENDEMENT LORS DE L'INSPECTION .....	132
13.1	Mesure du rendement .....	132
13.2	Pénétration.....	132
13.3	Résolution spatiale sur le plan horizontal.....	132
13.4	Résolution spatiale sur le plan vertical .....	132
13.5	Sensibilité différentielle à 10 %.....	132
13.6	Sensibilité différentielle à 50 %.....	132
13.7	Sensibilité différentielle à 80 %.....	133
13.8	Détection des fils.....	133
13.9	Détection des différentes matières – Très faible Z (matières organiques).....	133
13.10	Détection des différentes matières – Faible Z (matières inorganiques) .....	133
13.11	Détection des différentes matières – Z intermédiaire (métaux) .....	133
13.12	Rendement du processus de reconnaissance optique de caractères (ROC).....	133
13.13	Sensibilité de l'équipement de détection du rayonnement passif.....	133
13.14	Discrimination matérielle – Z élevé (atténuation des matériaux) .....	134
14.0	EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DES DONNÉES .....	135
14.1	Droits de l'administrateur .....	135
14.2	Mots de passe .....	135
14.3	Serveur de passerelle d'instruments.....	135
14.4	Appareil de gestion unifiée des menaces (GUM) .....	135
14.5	Information d'intérêt pour l'ASFC .....	135
14.6	Fourniture de l'information d'intérêt pour l'ASFC au moyen des services Web .....	136
14.7	Conformité des données.....	136
14.8	Compatibilité avec le protocole IPv6.....	136
14.9	Schéma et communications du réseau .....	136
14.10	Organigramme de données.....	136
14.11	Stockage des fichiers .....	136
14.12	Protection des disques durs.....	136

14.13	Approche des limites de stockage.....	136
14.14	Gestion interne automatique des données.....	136
14.15	Gestion interne manuelle des données.....	137
14.16	Date et heure.....	137
14.17	Sauvegarde des images.....	137
14.18	Exportation des images.....	137
14.19	Exportation des données d'image brutes.....	137
14.20	Récupération manuelle des données de balayage.....	137
14.21	Logiciel additionnel d'analyse des images.....	137
14.22	Exportation sous forme d'images FITS.....	137
14.23	Chargement des renseignements figurant sur le manifeste.....	138
15.0	EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT - TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL/SUR LE TERRAIN.....	139
15.1	TRAVAUX DE TERRASSEMENT.....	139
15.2	CHAUSSÉES ET ACCESSOIRES.....	143
15.3	Écoulement des eaux pluviales.....	148
15.4	ÉGOUT SANITAIRE.....	149
15.5	EAU POTABLE.....	150
15.6	ÉLECTRICITÉ ET COMMUNICATIONS.....	150
16.0	EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – ARCHITECTURE.....	152
16.1	NORMES ET CODES DE RÉFÉRENCE.....	152
16.2	BESOINS ARCHITECTURAUX GÉNÉRAUX.....	152
16.3	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.....	153
16.4	ENVELOPPE DU BÂTIMENT.....	157
16.5	COUVERTURE.....	160
16.6	PORTES ET CADRES.....	160
16.7	MATÉRIEL.....	163
16.8	INTÉRIEUR DU BÂTIMENT.....	168
16.9	PEINTURE.....	169
16.10	ACCESSOIRES DE SALLES DE TOILETTE.....	171
16.11	PRODUITS SPÉCIALISÉS DIVERS.....	172
17.0	EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – STRUCTURE.....	173
17.1	CONCEPTION CERTIFIÉE PAR UN INGÉNIEUR QUALIFIÉ.....	173
17.2	DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	173
17.3	EXIGENCES STRUCTURALES GÉNÉRALES.....	173
18.0	EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – MÉCANIQUE.....	175
18.1	CODES, NORMES ET LIGNES DIRECTRICES DE RÉFÉRENCE.....	175
18.2	DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	175
18.3	SERVICES MÉCANIQUES SUR PLACE.....	176
18.4	EXIGENCES GÉNÉRALES RELATIVES À LA MÉCANIQUE.....	176
18.5	MOTEURS ÉLECTRIQUES, ENTRAÎNEMENTS ET CÂBLAGE.....	177
18.6	CALORIFUGEAGE.....	177
18.7	PLOMBERIE ET SYSTÈMES DE TUYAUTERIE VARIÉS.....	177
18.8	PROTECTION INCENDIE.....	182
18.9	CVCA ET SYSTÈMES D'ÉVACUATION.....	183
18.10	CHAUFFAGE PAR RAYONNEMENT DANS LA DALLE.....	184
18.11	SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉNERGIE (SGE).....	184
18.12	ESSAI, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE (ERE).....	184
19.0	EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – ÉLECTRICITÉ.....	185
19.1	CONCEPTION CERTIFIÉE PAR UN INGÉNIEUR QUALIFIÉ.....	185

---

19.2	CODES, NORMES ET LIGNES DIRECTRICES DE RÉFÉRENCE .....	185
19.3	DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	185
19.4	EXIGENCES GÉNÉRALES EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ .....	185
19.5	EXIGENCES EN MATIÈRE DE CONCEPTION ET DE RENDEMENT .....	186
	PIÈCE JOINTE 1 À L'ANNEXE A - DESSINS CIVILS .....	199
	PIÈCE JOINTE 2 À L'ANNEXE A – ÉVALUATION GÉOTECHNIQUE .....	200
	PIÈCE JOINTE 3 À L'ANNEXE A - ENQUÊTE TOPOGRAPHIQUE.....	201
	PIÈCE JOINTE 4 À L'ANNEXE A - INDEX DE CLASSE ET TYPE D'ÉQUIPEMENT .....	202
	PIÈCE JOINTE 5 À L'ANNEXE A – ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (EEE).....	203
<b>ANNEXE B DEMANDE DE PAIEMENT PROGRESSIF .....</b>		<b>204</b>
<b>ANNEXE C LISTE DE VERIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES A LA SECURITE (LVERS) 205</b>		
<b>ANNEXE D EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE.....</b>		<b>206</b>
1.0	POUR NON-CONSTRUCTION ET CONSTRUCTION ACTIVITÉS CONNEXES .....	206
1.1	Assurance responsabilité contre les erreurs et les omissions .....	206
1.2	Assurance responsabilité civile automobile .....	206
2.0	POUR NON-CONSTRUCTION ACTIVITÉS CONNEXES.....	207
2.1	Assurance de responsabilité civile commerciale.....	207
3.0	POUR LES ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION CONNEXES.....	210
3.1	Assurance - Généralités .....	210
3.2	Assurance de responsabilité civile commerciale.....	210
3.3	Assurance des chantiers / Risques d'installation .....	211
3.4	Assurance responsabilités couvrant l'atteinte à l'environnement .....	211
	PIÈCE JOINTE 1 À L'ANNEXE D - ATTESTATION D'ASSURANCE .....	213

## DEMANDE DE PROPOSITIONS : INSTALLATION DU SFIGE

### PARTIE 1 - RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

#### 1.1 Exigences relatives à la sécurité

- 1.1.1 Avant l'attribution d'un contrat, les conditions suivantes doivent être respectées :
- (a) le soumissionnaire doit détenir une attestation de sécurité d'organisme valable tel qu'indiqué à la Partie 6 – Clauses du contrat subséquent;
  - (b) les individus proposés par le soumissionnaire et qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent posséder une attestation de sécurité tel qu'indiqué à la Partie 6 – Clauses du contrat subséquent;
  - (c) le soumissionnaire doit fournir le nom de tous les individus qui devront avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé;
- 1.1.2 On rappelle aux soumissionnaires d'obtenir rapidement la cote de sécurité requise. La décision de retarder l'attribution du contrat, pour permettre au soumissionnaire retenu d'obtenir la cote de sécurité requise, demeure à l'entière discrétion de l'autorité contractante.
- 1.1.3 Pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à la sécurité, les soumissionnaires devraient consulter le site Web du Programme de sécurité industrielle (PSI) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (<http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/index-fra.html>).

#### 1.2 Besoin

L'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC) souhaite établir un marché pour le système fixe d'imagerie à grande échelle (SFIGE) à son local commercial du bureau d'entrée de la Pacific Highway. L'installation du SFIGE doit permettre l'inspection non intrusive d'objets cibles de grande taille (p. ex. conteneurs maritimes, camions de transport et véhicules automobiles) à l'aide de rayons X de haute énergie.

L'installation du SFIGE doit être une solution clé en main. Le fournisseur sera responsable de satisfaire à toutes les exigences décrites à l'Error! Unknown switch argument..

#### 1.3 Exigences facultatives

Les options d'approvisionnement ci-après sont incluses :

- 1.3.1 Une option d'achat du cours « Formation des formateurs » en IGE, après l'attribution du contrat.
- 1.3.2 L'option de prolonger la période de garantie et des services de maintenance de l'installation du SFIGE, tel qu'indiqué à l'**ANNEXE A**, pendant cinq (5) périodes supplémentaires de un (1) an, après la période de garantie complète initiale de deux (2) ans.
- 1.3.3 L'option d'acquérir une licence unique d'utilisation à perpétuité du logiciel opérationnel, après l'attribution du contrat.

#### **1.4 Compte rendu**

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

#### **1.5 Les exceptions relatives à la sécurité nationale**

Les exceptions relatives à la sécurité nationale prévues dans les accords commerciaux ont été invoquées; ce marché est donc entièrement exclu de l'ensemble des modalités de tous les accords commerciaux.



## **PARTIE 2 - INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES**

### **2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées**

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions 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) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

**Le document 2003 (2014-09-25) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels**, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

**Le paragraphe 5.4 du document 2003, Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels**, est modifié comme suit :

Supprimer : 60 jours

Insérer : 180 jours

#### **2.1.1 Clauses du Guide des CCUA**

**B1000T (2014-06-26), Condition du matériel - soumission**, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

**R2710T (2015-02-25), Instructions générales - Services de construction - Exigences relatives à la garantie de soumission**, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

Supprimer tous les paragraphes de l'article R2710T à l'exception des suivants :

**IG05 (2015-02-25) Frais d'immobilisation**

**IG08 (2014-06-26) Exigences relatives à la garantie de soumission**

**IG14 (2013-04-25) Respect des lois applicables**

**IG15 (2015-02-25) Approbation des matériaux de remplacement**

### **2.2 Présentation des soumissions**

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions.

En raison du caractère de la demande de soumissions, les soumissions transmises par télécopieur à l'intention de TPSGC ne seront pas acceptées.



### 2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

### 2.4 Lois applicables

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur Colombie-Britannique, Canada, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

### 2.5 Visite facultative des lieux

Il est recommandé que le soumissionnaire ou un représentant de ce dernier visite les lieux où seront réalisés les travaux. Des dispositions ont été prises pour la visite des lieux, qui se tiendra au 28, 176<sup>e</sup> rue, Surrey, C.-B., le \_\_\_\_\_ (insérer la date). La visite des lieux débutera à 10 h, heure normale du Pacifique (HNP).

Les soumissionnaires sont priés de communiquer avec l'autorité contractante au plus tard le \_\_\_\_\_ (insérer la date), pour confirmer leur présence et fournir le nom de la ou des personnes qui assisteront à la visite. On pourrait demander aux soumissionnaires de signer une feuille de présence. Aucun autre rendez-vous ne sera accordé aux soumissionnaires qui ne participeront pas à la visite ou qui n'enverront pas de représentant. Les soumissionnaires qui ne participeront pas à la visite pourront tout de même présenter une soumission. Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la visite des lieux sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification.

## PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

### 3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit :

- Section I : Soumission technique (3 copies papier) et 3 copies électroniques sur **clé USB ou disque dur portatif. Toutes les copies électroniques du document doivent être fournies en format PDF consultable.**
- Section II : Soumission financière (1 copie papier) et 2 copies électroniques sur **clé USB ou disque dur portatif.**
- Section III : Attestations (1 copie papier) et 1 copie électronique sur **clé USB ou disque dur portatif.**

En cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique et de la copie papier, le libellé de la copie papier l'emportera sur celui de la copie électronique.

Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. **Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.**

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer leur soumission.

- utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions.

En avril 2006, le Canada a approuvé une politique exigeant que les ministères organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement [Politique d'achats écologiques](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées; et
- utiliser un format qui respecte l'environnement: impression noir et blanc, recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

### 3.2 Section I: Soumission technique

Dans leur soumission technique, les soumissionnaires devraient expliquer et démontrer comment ils entendent répondre aux exigences et réaliser les travaux. Les soumissionnaires doivent démontrer leur capacité en remplissant en entier la **PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 DE LA DP – la soumission technique pour l'installation du SFIGE.**

La soumission technique devrait traiter clairement et de manière suffisamment approfondie des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande que les soumissionnaires présentent les informations requises selon la forme et le format précisés dans la soumission technique pour l'installation du SFIGE.

Le défaut de fournir toute information requise dans la description technique ou l'omission de fournir des données à l'appui de toute déclaration pourrait entraîner le rejet de votre soumission jugée irrecevable.

### 3.3 Section II : Soumission financière

#### 3.3.1 Système fixe d'imagerie à grande échelle (SFIGE)

- (a) Les soumissionnaires doivent proposer un prix de lot ferme tout compris pour l'installation du SFIGE, notamment la formation et une garantie de deux (2) ans et tous les services d'entretien de l'installation du SFIGE, tel que décrit dans **L'ANNEXE A**.

Le soumissionnaire doit proposer un prix rendu droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000, dans les espaces prévus à la **PIÈCE JOINTE 2 de la PARTIE 4 de la DP – Calcul du prix total**, article A i). Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.

#### 3.3.2 Exigences facultatives (au fur et à mesure des besoins)

- (a) Cours « Formation des formateurs » (option d'achat)  
Les soumissionnaires doivent proposer un prix unitaire ferme, par participant, englobant tous les coûts associés à la formation, conformément aux détails fournis à l'**ANNEXE A**, y compris les frais de déplacement et de séjour du ou des formateurs et tout le matériel didactique, rendu droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000, dans les espaces prévus à la **PIÈCE JOINTE 2 de la PARTIE 4 de la DP – Calcul du prix total**, article B i). Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.
- (b) Prolongation de la garantie et des services d'entretien (option d'achat)  
Les soumissionnaires doivent proposer un prix de lot ferme rendu droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000, pour chaque année supplémentaire de garantie/services d'entretien de l'installation du SFIGE, tel qu'exigé à l'**ANNEXE A**, à partir de la fin de la période initiale de deux (2) ans de garantie/services d'entretien pour l'installation du SFIGE acquise aux termes de l'article 3.3.1(a), ci-dessus, dans les espaces prévus à la **PIÈCE JOINTE 2 de la PARTIE 4 de la DP – Calcul du prix total**, article B ii). Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.
- (c) Licence unique d'utilisation à perpétuité du logiciel opérationnel (option d'achat)

Les soumissionnaires doivent proposer un prix de lot ferme tout compris pour une licence unique d'utilisation à perpétuité du logiciel opérationnel (pour installation n'importe où à l'Agence et pour utilisation par un maximum de 100 personnes), rendu droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000, dans les espaces prévus à la **PIÈCE JOINTE 2 de la PARTIE 4 de la DP – Calcul du prix total**, article B iii). Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.

Si un soumissionnaire n'arrive pas à présenter un prix de lot ferme pour les besoins optionnels ci-dessus, sa proposition sera jugée non conforme et rejetée d'emblée.

### 3.3.3 Exchange Rate Fluctuation

C3011T (2013-11-16), Exchange Rate Fluctuation

## 3.4 Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations exigées à la Partie 5.

## 3.5 Section IV : Renseignements supplémentaires

### 3.5.1 Renseignements généraux

#### (a) Directeur général (principal point de contact)

Le soumissionnaire doit fournir les coordonnées du représentant responsable de la livraison de l'installation du SFIGE proposée :

Nom : .....

Titre : .....

Numéro de téléphone : .....

Numéro de téléphone cellulaire : .....

Adresse de courriel : .....

Adresse du bureau principal : .....

Adresse du siège social de l'entreprise : .....

#### (b) Produits offerts

Le soumissionnaire doit fournir les renseignements généraux relatifs au système fixe d'imagerie à grande échelle (SFIGE) proposée :

Nom du fabricant : .....

Marque et numéro de modèle : .....

Lieu de la fabrication : .....

Nombre d'unités similaires vendues et livrées avant le 31 mars 2015 : .....

### 3.5.2 Information relative à l'entretien

#### (a) Calendrier d'entretien préventif

Les soumissionnaires doivent fournir un aperçu du calendrier des visites d'entretien préventif prévues et des activités devant être entreprises par un technicien qualifié pendant la période initiale de garantie.

(b) Liste des composants essentiels

Les soumissionnaires doivent inclure une liste des composants essentiels ainsi que les renseignements qui y sont associés suivants :

- impact des défaillances
- temps de résolution prévu des problèmes liés à l'entretien
- lieu où se trouvent les pièces de rechange ou origine des pièces de remplacement

(c) Pièces de rechange et produits consommables<sup>1</sup>

Les soumissionnaires doivent inclure dans leur proposition les renseignements suivants :

- la liste des pièces de rechange recommandées et les prix;
- la liste des produits livrables consommables recommandés et les prix;
- les détails concernant l'intervalle de remplacement des pièces;
- les détails indiquant si un technicien qualifié doit effectuer le remplacement des composants de remplacement;
- une liste des pièces de remplacement qui ne sont pas couvertes par l'entente de garantie/ services d'entretien.

(d) Lieu de fabrication et emplacement des centres de services

Les soumissionnaires doivent indiquer :

- les principaux endroits où est gérée la prestation de services pour l'unité;
- le lieu de fabrication et d'assemblage des importants sous-systèmes de l'installation du SFIGE :

(e) Modèle de service technique

Les soumissionnaires doivent décrire :

- le modèle de service/stratégie d'entretien proposé
- l'entretien effectué en partenariat/sous-traitance par d'autres fabricants d'équipement
- la logistique proposée pour la gestion ou l'approvisionnement en pièces de rechange ou de remplacement
- les procédures en matière de dossier-problème et d'intervention

3.5.3 Formation

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A 1.0**

Les soumissionnaires doivent fournir un aperçu de la formation proposée, lequel doit comprendre une liste de tous les modules, en classe et pratiques, de même qu'une description du matériel médiatique et pédagogique utilisé (par ex., documents imprimés, logiciel de présentation, logiciel de formation interactif, etc.) lors de la prestation des cours qui suivent :

- Formation d'opérateur d'IGE
- Formation des formateurs en IGE

<sup>1</sup> Price information is for informational purposes only.

- Formation avancée des utilisateurs d'IGE
- Formation de familiarisation à l'entretien d'équipement d'IGE
- Formation de familiarisation à l'entretien de bâtiments d'IGE

Les soumissionnaires doivent décrire en détail le matériel médiatique et pédagogique utilisé (par ex., documents imprimés, logiciel de présentation, logiciel de formation interactif, etc.).

Description jointe à la demande sous le titre : .....

#### 3.5.4 Calendrier du projet préliminaire

Les soumissionnaires doivent proposer un calendrier du projet, à l'aide d'un diagramme de Gantt. Le calendrier du projet devrait comprendre :

- les activités du chemin critique
- les événements figurant à l'article 6.8.7, Ventilation des étapes/paiements progressifs.

#### 3.5.5 Équipement de vidéosurveillance

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A 11.0**

Les soumissionnaires doivent indiquer les précisions conceptuelles relativement à l'équipement de vidéosurveillance nécessaire pour soutenir l'installation du SFIGE.

Le nombre et le type de caméras pour couvrir l'intérieur de l'installation du SFIGE :

.....  
.....

Le nombre et le type de caméras pour couvrir le stationnement entourant l'installation du SFIGE :

.....  
.....

Le nombre et le type de caméras pour couvrir l'entrée et les sorties de l'installation du SFIGE :

.....  
.....

Le nombre et le type de caméras pour couvrir la salle d'attente des conducteurs :

.....  
.....

#### 3.5.6 Rendement de l'imagerie

Les soumissionnaires doivent fournir un exemplaire de tous les résultats des essais ANSI N42.46, *Détermination du rendement des systèmes d'imagerie à rayons X et à rayons gamma pour l'inspection des véhicules et du fret de l'American National Standards Institute*; tel qu'obtenus par un système similaire ou du même type que celui qui est proposé en réponse à cette DP.

Résultats joints à la demande sous le titre : .....

Solicitation No. - N° de l'invitation  
Client Ref. No. - N° de réf. du client

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

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

---

BROUILLON

## PARTIE 4 - PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

### 4.1 Procédures d'évaluation

Les soumissions reçues seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.

Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

#### 4.1.1 Évaluation technique

##### (a) Étape 1 – Exigences obligatoires

Les offres seront d'abord évalués sur la base de l'**PIÈCE JOINTE 1** de la **PARTIE 4** de la **DP**, le **Soumission technique de l'installation du SFIGE**.

Si le soumissionnaire ne fournit aucune des informations demandées ou données justificatives dans le **Soumission technique de l'installation du SFIGE**, la soumission sera jugée non conforme et ne pas être évalué davantage.

Si les informations fournies dans la soumission technique pour une installation du SFIGE montre que le système proposé ne pouvait pas répondre à toutes les exigences obligatoires énumérées à l'**ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX POUR UNE INSTALLATION D'UN SYSTÈME FIXE D'IMAGERIE A GRANDE ECHELLE (SFIGE)ÉNONCÉ DES TRAVAUX POUR UNE INSTALLATION D'UN SYSTÈME FIXE D'IMAGERIE A GRANDE ECHELLE (SFIGE)**, il sera considéré comme non conforme et ne doit plus être évalué.

##### (b) Étape 2 – Critères techniques cotés par points et classement

Les soumissions qui répondent aux exigences **OBLIGATOIRES** à l'article 4.1.1 (a), ci-dessus, se verront attribuer des points en fonction de la présentation de la **Matrice d'évaluation technique**, jointe à l'**APPENDICE 1** de la **PARTIE 4** de la **DP**.

Toutes les soumissions conformes seront classées en fonction de la note technique attribuée.

##### (c) Étape 3 – Démonstration – Test de validation des données (TVD)

Les trois (3) soumissionnaires qui auront obtenu les meilleures notes devront procéder à un test de validation des données (TVD) sur un système du même type que celui qui est proposé au gouvernement du Canada afin de valider ses performances et sa conformité aux exigences stipulées. Les soumissionnaires devront effectuer le test de validation des données à une date, une heure et endroit fixés par entente mutuelle (le système doit être disponible dans les 15 jours civils suivant la notification d'une soumission conforme), un seul TVD sera effectué par système conforme; le personnel de l'ASFC doit être en mesure d'observer et de diriger le test.

Les résultats du test de VD seront utilisés pour confirmer la conformité et la répartition des points basée sur la matrice d'évaluation technique, jointe à l'**APPENDICE 1** de la **PARTIE 4** de la **DP**. En cas d'écart entre la



performance censée, la note technique attribuée à l'étape 2 et la performance démontrée lors du TVD, la note technique sera ajustée afin de refléter la performance démontrée.

Le défaut de démontrer la conformité à l'une ou l'autre des exigences obligatoires évaluées entraînera le rejet de la soumission jugée irrecevable.

L'ASFC fournira le plan du TVD aux soumissionnaires conformes à la suite de leur sélection.

L'ASFC paiera tous les frais de voyage et de séjour pour son personnel et celui de TPSGC qui participeront aux essais. Le soumissionnaire sera responsable des coûts de l'équipement de test, les montages d'essai, et les instruments de contrôle radiologique nécessaires pour démontrer la conformité des systèmes. L'entrepreneur sera responsable de tous les frais de voyage et de séjour de son personnel qui sera présent ou effectuera les essais.

#### 4.1.2 Évaluation financière

Le prix de l'offre sera évaluée comme suit:

- (a) Les prix sont évalués en dollars canadiens, incluant les droits de douane et les taxes d'accise canadiens applicables et excluant les taxes applicables. Aux fins de l'évaluation, les prix en devises étrangères sont convertis en dollars canadiens, à un taux de change approprié, à savoir le taux déterminé par la Banque du Canada comme étant en vigueur à la date de clôture de la demande de soumissions.
- (b) Les prix sont évalués rendus droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000 à des fins d'évaluation de la soumission seulement.
- (c) Les prix seront évalués en fonction des éléments constituant l'agrégation du prix total offert par le soumissionnaire, tels que décrits à la PIÈCE JOINTE 2 de la PARTIE 4 de la DP, intitulée « Calcul du prix total ».
- (d) Afin de déterminer la note pour le prix, chaque soumission recevable est évaluée proportionnellement au prix évalué (y compris les quantités optionnelles) le plus bas et selon le ratio de 40 %.

## 4.2 Méthode de sélection

### 4.2.1 Combinée globale la plus élevée pour le mérite technique et le prix

Pour être déclarée recevable, une soumission doit:

- (a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions
- (b) répondre à tous les critères obligatoires

- 4.2.2 Les soumissions qui ne répondent pas aux exigences a) ou b) sont déclarées non recevables.
- 4.2.3 La sélection est faite en fonction de la meilleure note combinée pour le mérite technique et le prix. Une proportion de 60 % est accordée au mérite technique et une proportion de 40 % est accordée au prix.
- 4.2.4 Afin de déterminer la note pour le mérite technique, la note technique globale de chaque soumission recevable sera déterminée tel qu'indiqué à l'APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP . Pour chaque soumission recevable, les notes attribuées pour le mérite technique et pour le prix sont additionnées de manière à obtenir le nombre de points global.
- 4.2.5 Le contrat n'est pas nécessairement attribué au soumissionnaire dont la soumission recevable présente la note la plus élevée sur le plan technique ou présente le prix le plus bas. La soumission recevable qui obtient la note combinée la plus élevée pour le mérite technique et le prix est recommandée pour l'attribution du contrat.
- 4.2.6 Si deux soumissions pleinement recevables ou plus obtiennent le même total (technique et financier), la comparaison des notes techniques entraînera le bris d'égalité et le contrat sera attribué au soumissionnaire dont la proposition présente la plus haute note technique.

Le tableau ci-dessous présente un exemple où les trois soumissions sont recevables et où l'entrepreneur retenu est celui occupant le rang le plus élevé. Ce rang est obtenu grâce à une pondération de 60 % appliquée à la note technique et à une note de 40 % appliquée au prix. Le total des points disponibles est de 30, et le prix évalué le plus bas est de 50 000 \$ (50\*).

Méthode de sélection – Note combinée la plus élevée pour le mérite technique (60 %) et le prix (40 %)

		Soumissionnaire 1	Soumissionnaire e 2	Soumissionnaire e 3
<b>Note technique globale</b>		27/30	25/30	22/30
<b>Prix évalué de la soumission</b>		70 000,00 \$	55 000,00 \$	50 000,00 \$
<b>Calculs</b>	<b>Cote pour le mérite technique</b>	27/30 x 60 = 54.0	25/30 x 60 = 50.0	22/30 x 60 = 44.0
	<b>Cote pour le prix</b>	*50/70 x 40 = 28.6	*50/55 x 40 = 36.4	*50/50 x 40 = 40.0
<b>Note combinée</b>		82.6	86.4	84.0
<b>Évaluation globale</b>		3	1	2

## PIÈCE JOINTE 1 de la PARTIE 4 de la DP

Soumission technique de l'installation du SFIGE

### PARTIE A - INSTRUCTIONS

#### A.1 Exigences relatives à la présentation des demandes

Cette soumission technique, doit être remplie en entier au moment de la présentation de la soumission

#### A.2 Format et divisions

La mise en forme et la présentation de ce rapport doivent se conformer aux directives fournies dans la PARTIE 4, Procédures d'évaluation et critères de sélection de la Demande de propositions (DP).

Les fichiers de données volumineux ne doivent pas être imprimés pour être intégrés au document papier; ils doivent toutefois être facilement accessibles dans la version électronique de la soumission technique, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à des logiciels spécialisés.

#### A.3 Contenu et références

Le soumissionnaire doit fournir tous les renseignements demandés et cette DD.

\*\*\* Le défaut de fournir les renseignements exigés ou l'omission de fournir les données requises pour étayer toute déclaration pourrait entraîner le rejet de la soumission jugée non conforme. \*\*\*

Tous les renseignements demandés doivent être présentés dans les différentes parties de ce rapport ou faire l'objet de renvois et être annexés aux présentes.

Toutes les figures, les tableaux et les données à l'appui doivent faire l'objet de renvois adéquats dans la DD.

### PARTIE B - RENSEIGNEMENTS PRINCIPAUX

#### B.1 Dessins techniques de l'installation du SFIGE

RÉFÉRENCE : ANNEXE A partie 12.0

Le soumissionnaire doit annexer des dessins techniques à l'échelle<sup>2</sup> de l'installation du SFIGE proposée, illustrant au moins :

- B.1.1 Tous les bâtiments physiques, les salles et les corridors
- B.1.2 Toutes les fenêtres, portails, entrées et sorties
- B.1.3 L'acheminement du trafic proposé
- B.1.4 Le plan de la salle de contrôle de l'installation du SFIGE, y compris :
  - Les postes de travail des opérateurs
  - Les toilettes et les installations d'entretien

<sup>2</sup> Les dessins de concept ne doivent pas inclure les détails de finition (par exemple, la coloration de peinture, revêtement extérieur, etc.).

- La salle d'attente des conducteurs
- La sale/zone de serveurs

**B.1.5** Le plan de l'installation du SFIGE, y compris :

- Le ou les emplacements de l'équipement balayage
- Le ou les emplacements des matériaux de blindage
- Les emplacements des commandes d'arrêt d'urgence
- Les emplacements de l'équipement de surveillance radiologique

**B.2 Références de clients**

**RÉFÉRENCE : ANNEXE A** Partie 1.0

Le soumissionnaire doit fournir deux références de clients gouvernementaux non canadiens qui utilisent le même système ou un système similaire et qui peuvent témoigner de l'historique de maintenance et de la disponibilité du système fourni.

L'information devant être corroborée à l'aide de références pour vérifier l'historique de maintenance peut comprendre, sans toutefois s'y limiter :

- B.2.1 Date et heure de l'ouverture du ou des dossier(s)
- B.2.2 Niveau de répercussions opérationnelles (par ex., non-aptitude au fonctionnement, usage limité, aucune répercussion)
- B.2.3 Identification de la composante ou du logiciel défectueux
- B.2.4 Prise de mesure(s) corrective(s)
- B.2.5 Date et heure de la fermeture du ou des dossiers
- B.2.6 Temps moyen de la réparation
- B.2.7 Temps moyen entre les défaillances
- B.2.8 Temps moyen de disponibilité
- B.2.9 Durée moyenne de la fonctionnalité

**Référence 1 :**

Nom : .....  
Titre : .....  
N° de téléphone : .....  
Adresse de courriel : .....  
Adresse : .....  
.....  
.....  
Nombre d'unités vendues à ce jour : .....  
Modèle(s) d'unité(s) : .....  
Date du déploiement : .....  
Lieu du déploiement : .....

Solicitation No. - N° de l'invitation  
Client Ref. No. - N° de réf. du client

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

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

Emplacement actuel : .....

**Référence 2 :**

Nom : .....

Titre : .....

N° de téléphone : .....

Adresse de courriel : .....

Adresse : .....

.....

.....

Nombre d'unités vendues à ce jour : .....

Modèle(s) d'unité(s) : .....

Date du déploiement : .....

Lieu du déploiement : .....

Emplacement actuel : .....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

**PARTIE C - EXIGENCES OPÉRATIONNELLES**

**C.1 Nombre d'opérateurs**

RÉFÉRENCE **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit détailler les responsabilités de haut niveau des opérateurs de l'installation du SFIGE ainsi que toute capacité ajoutée par l'embauche de personnel supplémentaire.

Opérateur 1 : .....

.....

.....

Opérateur 2 : .....

.....

.....

.....

Personnel supplémentaire : .....

.....

.....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## C.2 Taux d'imagerie

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Nombre maximal d'images pleine longueur par heure : .....

Le soumissionnaire doit fournir une séquence temporelle de chacune des étapes du processus d'imagerie (de la détermination initiale de la cible à la décision de remise en liberté et au départ du véhicule)

Heure	Action	Participation des opérateurs
0:00		

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## C.3 Systèmes de communication (intercom et système d'information du public)

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit décrire les systèmes d'intercom et d'information au public proposés qui serviront aux communications locales.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### C.4 Vitesses de balayage

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit fournir les détails relatifs aux limites fonctionnelles en matière de balayage.

Vitesses de balayage

Vitesse lente [ms]	
Vitesse normale [ms]	
Haute vitesse [ms]	
Autre(s) vitesse(s) [ms]	

#### C.5 Dimensions maximales de la cible

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Longueur [m]	
Largeur [m]	
Hauteur [m]	
Coupure de l'image (hauteur à partir du sol) [m]	

Nombre maximum d'objets dans une seule image : .....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### C.6 Conditions de fonctionnement

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit fournir les renseignements suivants relativement aux limites des conditions de fonctionnement.

Température ambiante minimale qui n'altérera pas le fonctionnement normal du système :  
.....°C

Température ambiante maximale qui n'altérera pas le fonctionnement normal du système :  
.....°C

Taux d'humidité relative qui n'altérera pas le fonctionnement normal du système :  
.....%

Indiquer tout autre effet environnemental qui pourrait entraver le cours normal des  
opérations : .....

.....

.....

Détails supplémentaires joints sous le titre .....

#### **C.7 Feux de contrôle de la circulation**

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit décrire les feux/mécanismes de contrôle de la circulation pour  
assurer la gestion de l'objet ciblé à l'intérieur/extérieur de l'installation du SFIGE.

.....

.....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### **C.8 Outils d'imagerie**

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit décrire les outils logiciels dont dispose l'opérateur de l'installation du  
SFIGE pour effectuer l'analyse et l'annotation des images radiographiques produites.

Outil	Description de la capacité



Solicitation No. - N° de l'invitation  
Client Ref. No. - N° de réf. du client

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

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


Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

### C.9 Reconnaissance optique de caractères (ROC)

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit annexer les détails du sous-système de reconnaissance optique de caractères pour l'installation du SFIGE, plus particulièrement :

Fabricant du système de ROC : .....

Types de caméras de ROC : .....

.....  
.....  
.....

Emplacements des caméras de ROC : .....

.....

Précision prévue du système de ROC (en %) : .....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

### C.10 Détection passive de rayonnement

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 9.0

Le soumissionnaire doit annexer les détails du système de détection passive de rayonnement de l'installation du SFIGE, plus particulièrement :

Nombre de modules de détection passive de rayonnement : .....

Types de module de détection de rayonnement : .....

Emplacement des modules de détection de rayonnement : .....

Comment l'installation du SFIGE peut-elle distinguer les émissions de l'objet ciblé de celles de la source radiographique : .....

Remarque: informations supplémentaires requises dans G.3– Résultats des tests de détection passive de rayonnement.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

### C.11 Analyse à distance des images et verdict au moyen de la passerelle d'instrumentation de l'ASFC

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 14.22

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) d'analyse à distance et de verdict au moyen de la passerelle d'instrumentation et du réseau privé virtuel (RPV) de l'ASFC au sein de l'installation du SFIGE.

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## C.12 Affichage des images en temps réel

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 14.22

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) d'affichage des images en temps réel de l'installation du SFIGE.

Le soumissionnaire doit indiquer dans l'APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre :.....

### C.13 Balayage de véhicules à bas niveau

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 14.22

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) de l'installation du SFIGE de balayer des véhicules à partir d'un niveau aussi bas que 15 cm du sol (tel que mesuré le long de l'axe longitudinal du volume d'inspection) jusque dans le haut de l'objet balayé, sans tronquer l'image.

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### **C.14 Système d'imagerie à double affichage**

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 15.0

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) de l'installation du SFIGE de générer simultanément des images d'au moins deux angles orthogonaux.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### **C.15 Prises de vue du dessous des objets ciblés par les caméras**

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 15.0

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) des caméras de l'installation du SFIGE de capter et d'afficher des images numériques du dessous des moyens de transport

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## PARTIE D - RENSEIGNEMENTS SUR LA CONCEPTION ET LA CONFIGURATION

### D.1 Exigences en matière d'alimentation sans interruption (UPS) pour l'exploitation et la maintenance (E&M)

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 10.0

Le soumissionnaire doit dresser la liste de tous les sous-systèmes fournis protégés par un dispositif d'alimentation sans interruption en cas de panne d'alimentation.

UPS Marque/Modèle	Sous-système(s) couvert(s)	Durée de la protection	Mesures de sécurité à prendre pendant une panne d'alimentation

Liste annexée sous le titre : .....

### D.2 Puissance nécessaire prévue pour l'installation du SFIGE

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 18.0, Partie 19.0

Le soumissionnaire doit indiquer la puissance nécessaire pour l'exploitation de l'installation du SFIGE, plus particulièrement :

Puissance horaire requise pour les opérations normales d'imagerie :

.....  
.....  
.....

Puissance requise prévue pour la construction des systèmes de soutien (par ex., chauffage, ventilation et conditionnement de l'air [CVCA], éclairage, etc.) :

.....

.....  
.....  
.....  
Dresser la liste des puissances de crête pendant les opérations d'imagerie :  
.....  
.....  
.....

Liste jointe sous le titre : .....

### D.3 Protection contre l'eau et la saleté

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 10.0

Le soumissionnaire doit indiquer l'indice de protection (IP) contre l'eau et la saleté ou l'équivalent pour les principaux sous-systèmes de l'installation du SFIGE.

Sous-système du SFIGE (au sein de l'installation d'imagerie)	Indice IP ou protection équivalente
Assemblage de source	
Ensemble détecteur	
Lignes de communication	
Lignes électriques	
Caméras et systèmes de sécurité radiologique	
Autre(s) sous-système(s) électrique(s)	

Liste jointe sous le titre : .....

## PARTIE E - RENSEIGNEMENTS EN MATIÈRE DE VIDÉOSURVEILLANCE

### E.1 Logiciel de gestion vidéo

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 11.0

Le soumissionnaire doit décrire les principaux éléments du système de vidéosurveillance proposé pour l'installation du SFIGE :

Logiciel de gestion vidéo (marque/modèle) : .....

.....  
.....  
.....

Boîtier d'alimentation de réserve du dispositif de vidéosurveillance : .....

.....  
.....  
.....  
.....

Système d'archivage du dispositif de vidéosurveillance : .....

.....  
.....  
.....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## PARTIE F - EXIGENCES EN MATIÈRE DE RADIOPROTECTION

### F.1 Homologation de l'appareil à rayonnement

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 12.0

Le soumissionnaire doit annexer l'un ou l'autre des éléments qui suivent :

F.1.1 Une ébauche complétée de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) – Formulaire de demande d'homologation des appareils à rayonnement ou de l'équipement réglementé de catégorie ii  
[http://nuclearsafety.gc.ca/fra/pdfs/Published-RD-GD/RDGD-254-Certification-of-Radiation-Devices-or-Class-II-Prescribed-Equipment-Form\\_f.pdf](http://nuclearsafety.gc.ca/fra/pdfs/Published-RD-GD/RDGD-254-Certification-of-Radiation-Devices-or-Class-II-Prescribed-Equipment-Form_f.pdf)

F.1.2 Une copie de l'homologation de la CCSN des appareils à rayonnement de l'installation du SFIGE

Document annexé sous le titre : .....

## F.2 Renseignements généraux sur l'appareil à rayonnement

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir les renseignements qui suivent sur l'appareil émetteur de rayonnement :

- a. Type de source : .....
- b. Fabricant d'origine de la source : .....
- c. Modèle de la source : .....
- d. Émissions de la puissance nominale de la source : .....
- e. Fréquence d'impulsions de la source (impulsions par seconde [pps]) : .....
- f. Largeur/durée d'impulsions de la source :  
.....
- g. Dose nominale de balayage de la source ( $\mu\text{Sv}/\text{hre}$ ) : .....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## F.3 Renseignements sur le contrôle du rayonnement et le blindage

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir un dessin à l'échelle de tous les éléments de protection intégrés à l'équipement du SFIGE et indiquer les types de matériaux et les dimensions

Illustration jointe sous le titre : .....

## F.4 Données du contrôle radiologique

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.0

Le soumissionnaire doit présenter graphiquement et fournir les données brutes d'un contrôle radiologique effectué sur une installation du SFIGE similaire déjà déployée.

Si les données du contrôle radiologique ne sont pas disponibles, le soumissionnaire doit fournir une simulation de Monte-Carlo concernant le taux de doses efficaces prévu en unités SI (par ex.,  $\mu\text{Sv}/\text{heure}$ ) à l'intérieur et autour de l'installation du SFIGE pendant le balayage d'un moyen de transport commercial standard. Ces prévisions simulées doivent au moins détailler :

- F.4.1 Les taux de dose projetés à l'intérieur de l'installation du SFIGE
- F.4.2 Les taux de dose projetés dans le périmètre immédiat de l'installation du SFIGE
- F.4.3 Les taux de dose projetés dans la salle de contrôle de l'installation du SFIGE

Documents joints sous le titre de : .....

## F.5 Zone de radioprotection

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.0



Le soumissionnaire doit fournir un dessin technique d'une vue en plan de l'installation du SFIGE, indiquant les limites prévues de la zone de radioprotection (démarcation à 5 µSv/heure).

Illustration jointe sous le titre : .....

#### F.6 Dispositifs de verrouillage visant à assurer la sécurité radiologique

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Section 12.0

Le soumissionnaire doit dresser la liste de tous les sous-systèmes retenus par des dispositifs de verrouillage qui, une fois ouverts, provoqueront la cessation immédiate des émissions de radiations. Cette liste doit également comprendre tous les interrupteurs physiques (par ex., commutateurs d'arrêt d'urgence) et les systèmes de mesure (par ex., les systèmes de surveillance radiologique).

Dispositif de verrouillage	Description	Indication/Seuil

Solicitation No. - N° de l'invitation  
Client Ref. No. - N° de réf. du client

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

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

--	--	--

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### F.7 Arrêts d'urgence

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir une description de fonctionnement des dispositifs et commutateurs d'arrêt d'urgence et indiquer leur emplacement dans l'installation du SFIGE proposée.

Emplacement	Type	Description fonctionnelle

Solicitation No. - N° de l'invitation  
Client Ref. No. - N° de réf. du client

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

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


Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### F.8 Dispositifs de surveillance radiologique

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir une description de la conception et du fonctionnement de tous les dispositifs de surveillance radiologique de la zone prévus dans l'installation et indiquer leur emplacement dans l'installation du SFIGE proposée.

Emplacement	Modèle/Type

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### F.9 Voyants d'avertissement de rayonnement

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir une description du fonctionnement des voyants d'avertissement de rayonnement et indiquer leur emplacement dans l'installation du SFIGE proposée.

Emplacement	Type	Description fonctionnelle

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### F.10 Avertisseurs de préirradiation

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir une description du fonctionnement des avertisseurs de préirradiation et indiquer leur emplacement dans l'installation du SFIGE proposée.

Emplacement	Type	Description fonctionnelle

Solicitation No. - N° de l'invitation  
Client Ref. No. - N° de réf. du client

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

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


Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### **F.11    Système de vérification des habilitations de sécurité de l'installation du SFIGE**

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 12.0

Le soumissionnaire doit fournir une description du système de vérification des habilitations de sécurité, y compris une description des composants, de la logique des décisions à partir des données et de l'intégration dans le dispositif de verrouillage visant à assurer la sécurité radiologique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### **F.12    Variation de l'intensité de rayonnement de la source**

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 15.0

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) de l'installation du SFIGE de varier automatiquement l'intensité de rayonnement pendant le balayage et détailler les différences mesurées dans le rendement de l'imagerie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## PARTIE G - EXIGENCES EN MATIÈRE DE RENDEMENT DES INSPECTIONS

### G.1 Résultats des tests de performances d'imagerie

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.24

Le soumissionnaire doit indiquer dans l'APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les résultats du test de qualité d'image obtenus par un système du même type que celui qu'il propose au gouvernement du Canada. Tous les tests effectués doivent se conformer aux essais ANSI N42.46, *Détermination du rendement des systèmes d'imagerie à rayons X et à rayons gamma pour l'inspection des véhicules et du fret de l'American National Standards Institute*.

Marque/Modèle testé : .....

Date du test : .....

Emplacement du test : .....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

### G.2 – Résultats des tests de distinction des matériaux

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.24

Le soumissionnaire doit indiquer dans l'APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les résultats des tests de distinction des matériaux obtenus par un système du même type que celui qu'il propose au gouvernement du Canada.

Marque/Modèle testé : .....

Date du test : .....

Emplacement du test : .....

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

### G.3 – Résultats des tests de détection passive de rayonnement

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 12.24

Le soumissionnaire doit indiquer dans l'APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les résultats des tests de détection passive de rayonnement obtenus par un système du même type que celui qu'il propose au gouvernement du Canada.

Source	Activité nominale <sup>3</sup> [Ci = Curie, kBq = kilobecquerel]	Minimum net de coups [cps = coups-seconde]	
<sup>241</sup> Am	47 µCi (1,74 MBq)	10 cps	
<sup>57</sup> Co	5 µCi (185 kBq)	50 cps	
<sup>133</sup> Ba	14 µCi (518 kBq)	100 cps	
<sup>137</sup> Cs	16 µCi (592 kBq)	72 cps	
<sup>60</sup> Co	7 µCi (259 kBq)	145 cps	
<sup>252</sup> Cf	10 <sup>4</sup> n/s ± 20 %	2 cps	

#### G.4 Distinction des matériaux – (Matériaux d'atténuation à Z élevé)

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 15.0

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) de l'installation du SFIGE de distinguer les matériaux à Z élevé.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

### PARTIE H - EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DES DONNÉES

#### H.1 Système de configuration du réseau

RÉFÉRENCE : ANNEXE A Partie 13.14

Le soumissionnaire doit fournir de l'information détaillée sur la configuration des ordinateurs et du réseau, en présentant :

- Un schéma illustrant la configuration en réseau des systèmes informatiques de l'installation du SFIGE

<sup>3</sup> Activités de source doit être de +/- 20% des activités nominaux; et devrait être traçable au NIST.

- Les médias de stockage des données abritant les renseignements d'intérêt de l'ASFC
- La structure de données abritant les renseignements d'intérêt de l'ASFC
- La gestion du réseau et les protocoles de sécurité utilisés par le système

Document joint sous le titre : .....

## H.2 Échantillons de fichiers de sortie

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 13.14

Le soumissionnaire doit fournir des échantillons de fichiers de sortie/ensembles de toutes les données nominales de balayage saisies et associées au processus d'inspection de l'installation du SFIGE, y compris mais sans s'y limiter :

- H.2.1 Images (format propriétaire et TIFF)
- H.2.2 Notes et champs d'entrée de l'opérateur
- H.2.3 Images de caméras
- H.2.4 Données de détection de rayonnement (le cas échéant)

Document joint sous le titre : .....

## H.3 Exportation des images en format FITS

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 14.22

Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) de l'installation du SFIGE d'exporter des images en format ISTF (Image système de transport flexible).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

## H.4 Téléchargement des renseignements de manifestes

RÉFÉRENCE : **ANNEXE A** Partie 15.0



Le soumissionnaire doit décrire les capacités (si disponibles) de l'installation du SFIGE de télécharger à distance les renseignements d'un manifeste électronique et de les associer à l'ensemble des images générées.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le soumissionnaire doit indiquer dans APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP les capacités de l'installation du SFIGE qu'il propose au gouvernement du Canada.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

#### PARTIE I - APPENDICE

Le soumissionnaire doit présenter tout autre renseignement technique qu'il juge pertinent dans cette DD, tel que, mais sans s'y limiter : les résultats de tests, les rapports de tiers, les options de configuration ou toute autre donnée brute. Veuillez noter que tous les renseignements exigés spécifiquement dans les parties précédentes doivent être intégrés en entier aux présentes. Cette partie doit être formatée de la même manière que le reste de la DD et doit faire l'objet d'un renvoi adéquat à la Table des matières.

Détails supplémentaires joints sous le titre : .....

APPENDICE 1 de la PARTIE 4 de la DP

ATTRIBUT	Pts min	Pts max	Équation	Limites des mesures	Résultat de l'instrument	Points attribués
<b>Pénétration</b>						
Horizontale						
<b>Résolution spatiale</b>						
Verticale						
Horizontale						
<b>Contraste</b>						
@ 10 %						
@ 50 %						
@ 80 %						
<b>Détection de câbles</b>						
Verticale						
Horizontale						
<b>Distinction de matériaux</b>						
Organiques (IOER)						
Intermédiaires (IOER)						
Inorganiques (InOER)						
Analyse à distance des images et verdict par la passerelle d'instrumentation						
Affichage des images en temps réel						
Exportation de données d'images scientifiques						

Balayage des véhicules à un niveau bas							
Variation de la dose de rayonnement de la source							
Détection de matériau à Z élevé							
Système d'imagerie à double affichage							
Prises de vue sous la cible par les caméras							
Téléchargement de renseignements de manifestes							
Totaux							0

## PIÈCE JOINTE 2 à la PARTIE 4 de la DP

### 4.3 Calcul du prix

Aux fins de l'évaluation uniquement, le prix total est établi comme suit :

#### 4.3.1 Achat initial

Système fixe d'imagerie à grande échelle (SFIGE) (conformément à l'article 3.3.1(a), ci-dessus)

Prix de lot ferme, tout compris de : **LIGNE 1** = \_\_\_\_\_ \$

#### 4.3.2 Exigences facultatives sur demande

(a) Formation de formateurs (option d'achat) (conformément à l'article (a), ci-dessus)

Prix unitaire ferme, tout compris, par participant de : **LIGNE 2** = \_\_\_\_\_ \$

(b) Prolongation d'un an de la garantie/des services de maintenance (conformément à l'article 3.3.2(b), ci-dessus)

##### Option Année 1

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période initiale de deux ans.

Option Année 1 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 3** = \_\_\_\_\_ \$

##### Option Année 2

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 1.

Option Année 2 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 4** = \_\_\_\_\_ \$

##### Option Année 3

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 2.

Option Année 3 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 5** = \_\_\_\_\_ \$

Option Année 4

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 3.

Option Année 4 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 6** = \_\_\_\_\_ \$

Option Année 5

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 4.

Option Année 5 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 7** = \_\_\_\_\_ \$

(c) Licence unique d'utilisation à perpétuité du logiciel opérationnel (option d'achat)  
(conformément à l'article 3.3.2(c), ci-dessus)

Prix de lot ferme, tout compris de :

**LIGNE 8** = \_\_\_\_\_ \$

## 4.3.3 Calcul du prix

ACHAT INITIAL

**(LIGNE 1)** = \_\_\_\_\_ \$

SOUS-TOTAL DE TOUTES LES OPTIONS

**(Somme des LIGNES 2 - 8)** = \_\_\_\_\_ \$

PRIX TOTAL DE LA SOUMISSION

**(Total LIGNES 1 - 8)** = \_\_\_\_\_ \$

(Taxes applicables en sus)

## PARTIE 5 - CERTIFICATIONS

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements connexes exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada, peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. Le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur à l'une de ses obligations prévues au contrat, s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission peut être déclarée non recevable, ou constituer un manquement aux termes du contrat.

### 5.1 Attestations préalables à l'attribution du contrat

Les attestations énumérées ci-dessous devraient être remplies et fournies avec la soumission mais elles peuvent être fournies plus tard. Si l'une de ces attestations n'est pas remplie et fournie tel que demandé, 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, la soumission sera déclarée non recevable.

#### 5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité – renseignements connexes

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire et ses affiliés respectent les dispositions stipulées à l'article 01 Dispositions relatives à l'intégrité - soumission, des instructions uniformisées [2003](#). Les renseignements connexes, tel que requis aux dispositions relatives à l'intégrité, assisteront le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

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

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire 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 soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des « [soumissionnaires à admissibilité limitée](#) » du PCF au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si l'entrepreneur, ou tout membre de la coentreprise si l'entrepreneur est une coentreprise, figure dans la liste des « [soumissionnaires à admissibilité limitée](#) » du PCF pendant la durée du contrat.

Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante l'Attachement 1 de Partie 5 de la DP - [Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation](#) remplie avant l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est une coentreprise, il doit fournir à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation remplie pour chaque membre de la coentreprise.

---

## 5.2 Attestations exigées avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

### 5.2.1 Permis et licences nécessaires

Les membres de l'équipe du soumissionnaire et le personnel clé qui exécutera les travaux sont ou peuvent être accrédités, certifiés ou autorisés pour fournir les services professionnels nécessaires, dans toute la mesure prescrite par les lois provinciales ou territoriales, dans la province ou le territoire où se déroulera le projet.

En soumettant cette proposition, le soumissionnaire certifie que les membres de l'équipe et le personnel clé proposés répondent aux exigences indiquées au paragraphe 1 ci-dessus; le soumissionnaire reconnaît que le Canada se réserve le droit de vérifier tous les renseignements à ce titre et qu'une attestation fausse ou erronée peut entraîner le rejet de la proposition, qui sera déclarée irrecevable.

### 5.2.2 Exigences en matière d'assurance

Le soumissionnaire doit fournir une lettre d'un courtier ou d'une compagnie d'assurances autorisé à faire des affaires au Canada stipulant que le soumissionnaire, s'il obtient un contrat à la suite de la demande de soumissions, peut être assuré conformément aux exigences en matière d'assurance décrites à l'annexe D.

Si l'information n'est pas fournie dans la soumission, l'autorité contractante en informera le soumissionnaire et lui donnera un délai afin de se conformer à cette exigence. Le défaut de répondre à la demande de l'autorité contractante et de se conformer à l'exigence dans les délais prévus aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

En soumettant cette proposition, le soumissionnaire certifie que lui-même et les autres membres de son équipe, s'il y a lieu, sont en mesure de souscrire, souscriront et maintiendront une assurance, conformément aux exigences établies dans les documents de la soumission.

### 5.2.3 Indemnisation des accidents du travail - lettre d'attestation

Le soumissionnaire et/ou le(s) sous-traitant(s) doit avoir un compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné.

Le soumissionnaire doit fournir, dans les sept (7) jours suivant la demande de l'autorité contractante, une attestation ou une lettre de la Commission de la santé et de la sécurité au travail confirmant que le soumissionnaire et/ou le(s) sous-traitant(s) sont en règle. Le défaut de se conformer à cette exigence peut entraîner le rejet de la soumission jugée irrecevable.

---

### 5.3 Capacité financière

- 5.3.1 Exigences en matière de capacité financière : Le soumissionnaire doit avoir la capacité financière nécessaire pour répondre à ce besoin. Afin d'évaluer la capacité financière du soumissionnaire, l'autorité contractante pourra, dans un avis écrit à l'intention du soumissionnaire, exiger que ce dernier fournisse une partie ou la totalité des renseignements financiers dont il est question ci-dessous durant l'évaluation des soumissions. Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante les renseignements suivants dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant la réception d'une demande de l'autorité contractante ou dans un délai précisé par l'autorité contractante dans l'avis.
- a. Les états financiers vérifiés ou, si ces derniers ne sont pas disponibles, les états financiers non vérifiés (préparés par la firme de comptabilité externe du soumissionnaire, s'il y a lieu, ou encore préparés à l'interne si aucun état financier n'a été préparé par un tiers) pour les trois derniers exercices financiers du soumissionnaire ou, si l'entreprise est en opération depuis moins de trois ans, pour toute la période en question (incluant au minimum le bilan, l'état des bénéfices non répartis, l'état des résultats et les notes afférentes aux états financiers).
  - b. Si les états financiers mentionnés au paragraphe 1.a) datent de plus de cinq mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande l'information, le soumissionnaire doit également fournir, à moins que ce soit interdit par une loi dans le cas des sociétés ouvertes au public, les derniers états financiers trimestriels (comprenant un bilan et un état des résultats depuis le début de l'exercice), datant de deux mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
  - c. Si le soumissionnaire n'exerce pas ses activités depuis au moins un exercice complet, il doit fournir les renseignements suivants :
    - i. le bilan d'ouverture en date de début des activités (dans le cas d'une corporation, un bilan à la date de la constitution de la société);
    - ii. les derniers états financiers trimestriels (comprenant un bilan et un état des résultats depuis le début de l'exercice) datant de deux mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
  - d. Une attestation de la part du directeur financier ou d'un signataire autorisé du soumissionnaire stipulant que les renseignements financiers fournis sont exacts et complets.
  - e. Une lettre de confirmation émise par toutes les institutions financières ayant fourni du financement à court terme au soumissionnaire. Cette lettre doit faire état du montant total des marges de crédit accordées au soumissionnaire ainsi que du crédit toujours disponible, et non utilisé, un mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
  - f. Un état mensuel détaillé des flux de trésorerie portant sur toutes les activités du soumissionnaire (y compris le besoin) pour les deux premières années du besoin visé par la demande de soumissions, à moins que ce soit interdit par une loi. Cet état doit contenir des détails sur les principales sources de financement et sur le montant de ce financement du soumissionnaire, ainsi que sur les principaux décaissements réalisés



chaque mois, dans le cadre de toutes les activités du soumissionnaire. Toutes les hypothèses devraient y être expliquées, ainsi que toute information sur le mode de financement des déficits.

- g. Un état mensuel détaillé des flux de trésorerie pour les deux premières années du besoin visé par la demande de soumissions, à moins que ce soit interdit par une loi. Cet état doit contenir des détails sur les principales sources de financement et sur le montant de ce financement du soumissionnaire, ainsi que sur les principaux décaissements réalisés chaque mois dans le cadre du besoin. Toutes les hypothèses devraient y être expliquées, ainsi que toute information sur le mode de financement des déficits.

5.3.2 Si le soumissionnaire est une coentreprise, les renseignements financiers exigés par l'autorité contractante doivent être fournis par chaque membre de la coentreprise.

5.3.3 Si le soumissionnaire est une filiale d'une autre entreprise, alors les renseignements financiers mentionnés aux paragraphes 1. a) à f) exigés par l'autorité contractante doivent être fournis par la société mère elle-même. Toutefois, la fourniture des renseignements financiers de la société mère ne répond pas à elle seule à l'exigence selon laquelle le soumissionnaire doit fournir ses renseignements financiers, et la capacité financière de la société mère ne peut pas remplacer la capacité financière du soumissionnaire, à moins qu'un consentement de la société mère à signer une garantie de la société mère, rédigée par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), ne soit fourni avec les renseignements exigés.

5.3.4 **Renseignements financiers déjà fournis à TPSGC:** Le soumissionnaire n'est pas tenu de soumettre de nouveau des renseignements financiers demandés par l'autorité contractante qui sont déjà détenus en dossier à TPSGC par la Direction des services des politiques, de la vérification et de l'analyse des coûts du Secteur de la politique, du risque, de l'intégrité et de la gestion stratégique, à condition que dans le délai susmentionné :

- a. le soumissionnaire indique par écrit à l'autorité contractante les renseignements précis qui sont en dossier et le besoin à l'égard duquel ces renseignements ont été fournis;
- b. le soumissionnaire autorise l'utilisation de ces renseignements pour ce besoin. Il incombe au soumissionnaire de confirmer auprès de l'autorité contractante que ces renseignements sont encore détenus par TPSGC.

- 
- 5.3.5 **Autres renseignements** : Le Canada se réserve le droit de demander au soumissionnaire de fournir tout autre renseignement requis par le Canada pour procéder à une évaluation complète de la capacité financière du soumissionnaire.
- 5.3.6 **Confidentialité** : Si le soumissionnaire fournit au Canada, à titre confidentiel, les renseignements exigés ci-dessus et l'informe de la confidentialité des renseignements divulgués, le Canada doit traiter ces renseignements de façon confidentielle, suivant les dispositions de la [Loi sur l'accès à l'information](#), L.R., 1985, ch. A-1, alinéas 20(1)b) et c).
- 5.3.7 **Sécurité** : Pour déterminer si le soumissionnaire a la capacité financière requise pour répondre au besoin, le Canada pourra prendre en considération toute garantie que le soumissionnaire peut lui offrir, aux frais du soumissionnaire (par exemple, une lettre de crédit irrévocable provenant d'une institution financière enregistrée et émise au nom du Canada, une garantie d'exécution provenant d'une tierce partie, ou toute autre forme de garantie exigée par le Canada).

## PIÈCE JOINTE 1 à la PARTIE 5 de la DP

### 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 entrepreneur en situation de manquement, si une attestation est jugée fausse, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la durée du contrat. Le Canada aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations d'un soumissionnaire. À défaut de répondre à toute demande ou exigence imposée par le Canada, la soumission peut être déclarée 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 – Travail.

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

Compléter à la fois 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 comprennent 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; et

- ☐ 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 a présenté l'Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168) à EDSC – Travail. Comme il s'agit d'une condition à l'attribution d'un contrat, remplissez le formulaire intitulé Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), signez-le en bonne et due forme et transmettez-le 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'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation. (Consultez la section sur les coentreprises des instructions uniformisées.)

## PARTIE 6 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

### 6.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ POUR ENTREPRENEUR CANADIEN :

Les exigences relatives à la sécurité suivantes s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

6.1.1 L'entrepreneur ou l'offrant doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat ou de l'offre à commandes, une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).

6.1.2 Les membres du personnel de l'entrepreneur ou de l'offrant devant avoir accès à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent TOUS détenir une cote de FIABILITÉ en vigueur, délivrée ou approuvée par la DSIC de TPSGC.

Tant que les autorisations de sécurité du personnel de l'entrepreneur requises au titre du présent contrat n'ont pas été émises par la DSIC, ces derniers **NE** peuvent **PAS PÉNÉTRER** sur les lieux sans une escorte

6.1.3 Les contrats de sous-traitance comportant des exigences relatives à la sécurité NE DOIVENT PAS être attribués sans l'autorisation écrite préalable de la DSIC de TPSGC.

6.1.4 L'entrepreneur ou l'offrant doit respecter les dispositions :

(a) de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et directive de sécurité (s'il y a lieu), reproduite ci-joint à l'Annexe C;

(b) du *Manuel de la sécurité industrielle* (dernière édition).

### 6.2 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ POUR ENTREPRENEUR ÉTRANGER

6.2.1 L'administration désignée en matière de sécurité (ADS) pour les questions relatives à la sécurité industrielle au Canada est le directeur de la Direction de la sécurité industrielle internationale (DSII), Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).

Le terme « renseignements ou biens sensibles » s'entend des renseignements ou des biens qui ont été définis comme CANADA PROTÉGÉS ou CLASSIFIÉS et pour lesquels des mesures de sécurité appropriées doivent être prises, en fonction de leur niveau de sensibilité.

- 6.2.2 Des précisions relatives aux exigences de sécurité énumérées ci-dessus pourraient être fournies afin d'assurer le respect des mesures de sécurité établies pour ce qui est de l'accès à des renseignements ou à des biens sensibles dans le cadre du présent contrat.
- 6.2.3 Les contrats de sous-traitance comportant des exigences relatives à la sécurité NE doivent PAS être attribués sans l'autorisation écrite préalable de l'ADS canadienne
- 6.2.4 L'entrepreneur destinataire étranger proposé doit identifier l'agent de sécurité d'entreprise (ASE) autorisé qui sera responsable du contrôle des exigences de sécurité, telles qu'elles sont définies dans le présent contrat. Cette personne sera désignée par le président-directeur général ou par un cadre supérieur clé de l'entreprise étrangère destinataire proposée. Les cadres supérieurs clés comprennent les propriétaires, les agents, les directeurs, les cadres et les partenaires occupant un poste qui leur permettrait d'avoir une influence sur les politiques ou les pratiques de l'organisation durant l'exécution du contrat.
- 6.2.5 Dans le cadre du présent contrat, les renseignements ou les biens de nature sensible doivent être divulgués uniquement aux membres du personnel de l'entrepreneur étranger destinataire qui en ont besoin pour exécuter le contrat et qui possèdent une **autorisation de sécurité** d'un niveau équivalant à l'autorisation de sécurité exigée au Canada pour accéder aux renseignements et aux biens sensibles visés. Cette autorisation doit être attribuée par l'ANS ou par l'ADS du pays de l'entrepreneur, conformément aux politiques nationales en vigueur à cet endroit.
- 6.2.6 L'entrepreneur étranger destinataire qui souhaite ou qui doit visiter des sites restreints du gouvernement du Canada ou des installations industrielles doit soumettre une demande de visite à l'ADS canadienne par l'entremise de l'ANS ou de l'ADS de son pays.
- 6.2.7 L'entrepreneur étranger destinataire doit se conformer aux dispositions relatives aux équivalences énoncées dans le protocole d'entente bilatéral sur la sécurité industrielle qui a été conclu entre son ANS ou son ADS et le gouvernement du Canada.
- 6.2.8 Si un entrepreneur étranger destinataire est choisi comme fournisseur dans le cadre de ce contrat, des clauses de sécurité propres à son pays seront établies et mises en œuvre par l'ADS canadienne; ces clauses seront fournies à l'autorité contractante du gouvernement du Canada, afin de respecter les dispositions de sécurité relatives aux équivalences établies par l'ADS canadienne.

### 6.3 Besoin

- 6.3.1 9L'entrepreneur doit exécuter et compléter les travaux, tels que décrits à **ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX POUR UNE INSTALLATION DU SFIGE**
- 6.3.2 Exigences facultatives
- (a) L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir le cours « Formation des formateurs », tel qu'il est décrit à l'article 6.8.1

a), Base de paiement, selon les mêmes conditions et les prix établis dans le contrat.

(b) L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable de prolonger la période de garantie/de services de maintenance, tel qu'il est décrit à l'article 6.8.1 a), Base de paiement, selon les mêmes conditions et les prix établis dans le contrat.

(c) L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir une licence unique d'utilisation à perpétuité du logiciel opérationnel, tel qu'il est décrit à l'article 6.8.1 a), Base de paiement, selon les mêmes conditions et les prix établis dans le contrat.

Les options ne peuvent être exercées que par l'autorité contractante, et sont confirmées, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat. L'autorité contractante peut exercer toutes les options en tout temps dans les vingt-quatre (24) mois suivant l'attribution du contrat, en envoyant un avis par écrit à l'entrepreneur.

#### 6.4 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat 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) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

##### 6.4.1 Conditions générales - biens (complexité moyenne)

**2010A (2014-11-27), Conditions générales - biens (complexité moyenne)**, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

Le paragraphe 9 (2014-02-24) du document **2010A**, Conditions générales - biens (complexité moyenne), est modifié comme suit :

**Supprimer** : le paragraphe 1 au complet.

**Insérer** : « Malgré l'inspection et l'acceptation des travaux par le Canada ou au nom de celui-ci et sans limiter l'application de toute autre disposition du contrat ou toute condition, garantie ou disposition prévue par la loi, l'entrepreneur, sur demande du Canada, doit remplacer, réparer ou corriger, à son choix et à ses frais, tous les travaux défectueux ou qui ne respectent pas les exigences du contrat, le cas échéant. La période de garantie sera de 24 mois après la livraison et l'acceptation des travaux ou la durée de la période de garantie standard de l'entrepreneur ou du fabricant, si elle est plus étendue. La garantie sur place porte sur les pièces, la main-d'œuvre et toutes les dépenses connexes. Tous les travaux remplacés, réparés ou corrigés, conformément au présent article sont soumis à l'ensemble des dispositions du contrat, dans la même mesure que les travaux exécutés à l'origine. »

La garantie et la garantie prolongée doivent notamment comprendre toute la maintenance corrective afin de maintenir la sécurité, les capacités opérationnelles et le rendement de l'installation du SFIGE. Les services d'entretien comprennent, mais sans s'y limiter, l'entretien préventif, les diagnostics, l'entretien correctif, la calibration, la réparation de pièces et les tests de vérification. »

##### 6.4.2 Conditions générales (CG) 1 - Dispositions générales – Services de construction

**R2810D (2014-09-25) Conditions générales (CG) 1 - Dispositions générales – Services de construction**, s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

Supprimer toutes les dispositions des paragraphes de l'article R2710T à l'exception des suivants :

---

**GC1.3 (2008-05-12) Statut de l'entrepreneur****GC1.8 (2014-06-26) Lois, permis et taxes****GC1.11 (2015-02-25) Travailleurs inaptes**

## 6.4.3 Conditions générales (CG) 3 - Exécution et contrôle des travaux

**R2830D (2014-03-01) Conditions générales (CG) 3 - Exécution et contrôle des travaux**, s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

Supprimer les paragraphes GC3.5, CG3.8, CG3.9 en entier.

## 6.4.4 Conditions générales (CG) 4 - Mesures de protection

**R2840D (2008-05-12) Conditions générales (CG) 4 - Mesures de protection**, s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

## 6.4.5 Conditions générales (CG) 6 - Retards et modifications des travaux

**R2860D (2013-04-25) Conditions générales (CG) 6 - Retards et modifications des travaux**, s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

Le paragraphe 1 **GC6.1 (2008-05-12) Modifications des travaux**, est modifié comme suit :

**Supprimer** : le paragraphe 2 en entier.

**Supprimer** : toutes les références à « ordre(s) »

**Insérer** : « ...modifications au contrat... »

## 6.4.6 Conditions générales (CG) 10 - Assurances

**R2900D (2008-05-12) Conditions générales (CG) 10 - Assurances**, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

## 6.4.7 Coûts admissibles pour les modifications de contrat sous Conditions générales (CG) 6.4.1

**R2950D (2015-02-25) Coûts admissibles pour les modifications de contrat sous Conditions générales (CG) 6.4.1**, s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

## 6.4.8 Conditions générales supplémentaires

**4003 (2010-08-16) - Logiciels sous licence et 4004 (2013-04-25) - Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence**, s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

**6.5 Durée du contrat**

## 6.5.1 Période du contrat

La période du contrat s'étend de la date du contrat au \_\_\_\_\_ inclusivement (*indiquer la date de la fin de période*).

## 6.5.2 Option de prolongation du contrat

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable de prolonger la durée du contrat pour au plus cinq (5) périodes supplémentaires de un (1) année chacune, selon les mêmes conditions.

L'entrepreneur accepte que pendant la période prolongée du contrat, il sera payé conformément aux dispositions applicables prévues à la Base de paiement.

Le Canada peut exercer cette option à n'importe quel moment, en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur au moins dix (10) jours civils avant la date d'expiration du contrat. Cette option ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat.

## 6.6 Responsables

### 6.6.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Nom : .....

Titre : .....

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada - Direction générale des approvisionnements  
Direction des produits commerciaux et de consommation, 11, rue Laurier, 6A2, Phase III Place du  
Portage, Gatineau (Québec) K1A 0S5

Téléphone : .....-.....-.....

Télécopieur : .....-.....-.....

Courriel : .....

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat, et toute modification doit être autorisée, par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus suite à des demandes ou des instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

### 6.6.2 Chargé de projet

Le chargé de projet pour le contrat est :

Nom : .....

Titre : .....

AGENCE DES SERVICES FRONTALIERS DU CANADA – Direction de l'infrastructure et des  
opérations environnementales

Adresse : .....

Téléphone : .....-.....-.....

Télécopieur : .....-.....-.....

Courriel : .....

Le responsable des achats représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de la mise en œuvre des outils et des processus nécessaires à l'exécution du contrat. L'entrepreneur peut discuter de questions administratives prévues au contrat avec le responsable des achats, mais celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à la portée des travaux. Des changements à la portée des travaux ne peuvent être faits que par une modification du contrat apportée par l'autorité contractante

### 6.6.3 Représentant ministériel

(à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Le représentant ministériel dans le cadre de ce contrat est :



Nom : .....

Titre : .....

Organisation : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada – RÉGION DU PACIFIQUE –  
Direction générale des biens immobiliers

Adresse : .....

Téléphone : .....-.....-.....

Télécopieur : .....-.....-.....

Courriel : .....

Le représentant ministériel représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux de construction de l'infrastructure du SFIGE et des travaux d'infrastructure qui y sont associés en vertu du contrat. Il est possible de discuter des questions techniques avec le représentant ministériel, mais celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à la portée des travaux. Des changements à la portée des travaux ne peuvent être faits que par une modification du contrat apportée par l'autorité contractante.

#### 6.6.4 Responsable technique

Le responsable technique dans le cadre de ce contrat est :

Nom : .....

Titre : .....

Organisation : AGENCE DES SERVICES FRONTALIERS DU CANADA – Direction des sciences et de l'ingénierie

Adresse : .....

Téléphone : .....-.....-.....

Télécopieur : .....-.....-.....

Courriel : .....

Le responsable technique représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat de construction de l'infrastructure du SFIGE et des travaux d'infrastructure qui y sont associés en vertu du contrat. Il est possible de discuter des questions techniques avec le responsable technique, mais celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. Des changements à la portée des travaux ne peuvent être faits que par une modification du contrat apportée par l'autorité contractante.

#### 6.6.5 Représentants de l'entrepreneur

à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Le numéro de téléphone de la personne responsable de :

(a) Directeur général (principal point de contact)

Nom : .....

Titre : .....  
Organisation : .....  
Adresse : .....  
.....  
Téléphone : .....-.....-.....  
Télécopieur : .....-.....-.....  
Courriel : .....

(b) Gestionnaire de projet

Nom : .....  
Titre : .....  
Organisation : .....  
Adresse : .....  
.....  
Téléphone : .....-.....-.....  
Télécopieur : .....-.....-.....  
Courriel : .....

(c) Responsable de la mise en service

Name: .....  
Title: .....  
Organisation : .....  
Adresse : .....  
.....  
Téléphone : .....-.....-.....  
Télécopieur : .....-.....-.....  
Courriel : .....

L'entrepreneur doit embaucher ou désigner un responsable de la mise en service pour agir en son nom et être l'interlocuteur du représentant ministériel lors de l'élaboration du plan de mise en service.

(d) Agent de la mise en service

Nom : .....  
Titre : .....  
Organisation : .....  
Adresse : .....  
.....

Téléphone : .....-.....-.....

Télécopieur : .....-.....-.....

Courriel : .....

L'entrepreneur doit embaucher ou désigner un agent de la mise en service pour superviser la mise en œuvre et l'exécution du plan de mise en service. Les fonctions d'agent de la mise en service et de responsable de la mise en service ne peuvent être assumées par une seule et même personne.

## 6.7 Calendrier du projet – Contrat

L'entrepreneur doit élaborer le calendrier des travaux de façon à réaliser les progrès et les étapes importantes en fonction des dates visées, définies dans le Tableau 3 – Ventilation des étapes importantes/Paiements progressifs.

## 6.8 Paiement

### 6.8.1 Base de paiement

À la condition de remplir de façon satisfaisante toutes les obligations dans le cadre du contrat, l'entrepreneur reçoit le prix de lot ferme tout compris et/ou le prix unitaire ferme, conformément au calendrier de paiement identifié à l'article 6.8.7., ci-dessous. Tous les produits livrables sont rendus droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000. Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.

### 6.8.2 Achat initial

Système fixe d'imagerie à grande échelle (SFIGE) (conformément à l'article 3.3.1a), ci-dessus)

Prix de lot ferme, tout compris de : **LIGNE 1 = \_\_\_\_\_ \$**

### 6.8.3 Exigences facultatives sur demande

(a) Formation de formateurs (option d'achat) (conformément à l'article 3.3.2a), ci-dessus)

Prix unitaire ferme, tout compris, par participant de : **LIGNE 2 = \_\_\_\_\_ \$**

(b) Prolongation d'un an de la garantie/des services de maintenance (conformément à l'article 3.3.2b), ci-dessus)

#### Option Année 1

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période initiale de deux ans.

Option Année 1 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 3 = \_\_\_\_\_ \$**

#### Option Année 2

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 1.

Option Année 2 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 4 = \_\_\_\_\_ \$**

### Option Année 3

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 2.

Option Année 3 : prix annuel ferme tout compris de : **LIDNE 5** = \_\_\_\_\_ \$

### Option Année 4

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 3.

Option Année 4 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 6** = \_\_\_\_\_ \$

### Option Année 5

Prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance, à partir de la fin de la période de la prolongation d'une année de la garantie/des services de maintenance visée à l'Année 4.

Option Année 5 : prix annuel ferme tout compris de : **LIGNE 7** = \_\_\_\_\_ \$

(c) Licence unique d'utilisation à perpétuité du logiciel opérationnel (option d'achat)  
(conformément à l'article 3.3.2 c), ci-dessus)

Prix de lot ferme, tout compris de : **LIGNE 8** = \_\_\_\_\_ \$

#### 6.8.4 Limite de Prix

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou interprétation des travaux, à moins que ces changements à la conception, ces modifications ou ces interprétations n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

#### 6.8.5 Clauses du Guide des CCUA

**C2000C Taxes – entrepreneur établi à l'étranger 2007-11-30**

**H1001C Paiements multiples 2008-05-12**

#### 6.8.6 Types de paiements

Deux types des paiements sont possibles en vertu de ce contrat pour une installation du SFIGE et dans la mesure où les travaux ont été exécutés de manière satisfaisante, conformément à l'**ANNEXE A** jointe aux présentes et partie intégrante de ce contrat.

(d) Paiements d'étapes

- i) Le Canada effectuera les paiements d'étape conformément au calendrier des étapes détaillé à l'article 6.8.7. ci-dessous et aux dispositions de paiement du contrat si tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été complétés et acceptés par le Canada.

(e) Paiements progressifs

i) Le Canada effectuera les paiements progressifs conformément au calendrier des progrès et des étapes détaillé à l'article 6.8.7. ci-dessous et aux dispositions du contrat, pas plus d'une fois par mois, pour les coûts engagés dans l'exécution des travaux, jusqu'à concurrence de 90 % du montant réclamé et approuvé par le Canada si :

- (ii) une demande de paiement exacte et complète sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
- (iii) le montant réclamé est conforme à la base de paiement;
- (iv) la somme de tous les paiements progressifs effectués par le Canada ne dépasse pas 50 % de la totalité du montant à verser en vertu du contrat;
- (v) toutes les attestations demandées sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) ont été signées par les représentants autorisés;
- (vi) Le solde du montant dû sera payé conformément aux dispositions de paiement du contrat **lorsque l'article sera complété et livré** si les travaux ont été acceptés par le Canada et une demande finale pour le paiement est présentée;

OU

Le solde du montant dû sera payé conformément aux dispositions de paiement du contrat **lorsque tous les travaux exigés** au contrat auront été complétés et livrés si les travaux ont été acceptés par le Canada et une demande finale pour le paiement est présentée;

- (vii) Les paiements progressifs sont uniquement des paiements provisoires. Le Canada peut procéder à une vérification gouvernementale et des vérifications provisoires du temps et des coûts et apporter lorsqu'il y a lieu des correctifs au contrat pendant l'exécution des travaux. Tout paiement en trop qui résulte du versement des paiements progressifs ou d'une autre cause doit être remboursé rapidement au Canada.

6.8.7 Ventilation des étapes/paiements progressifs

Le calendrier des étapes/progrès pour lesquels des paiements seront effectués conformément au contrat est le suivant :

Type de paiement	Produits livrables	Limites de paiement	Lancement du processus de paiement	Dates cibles
Étape	Achèvement des documents de construction	10 % du prix d'achat initial	Livraison et approbation de tous les documents de construction, tels que décrits au contrat	30 septembre 2015
Progrès	Préparation du site, progrès dans la construction de l'infrastructure  50 % de l'ensemble des dessins conformes à l'exécution des travaux  50 % intégration de la gestion de l'installation  99 % des dessins conformes à l'exécution des travaux  Livraison de l'équipement d'inspection	50 % du prix d'achat initial	Soumission et validation du formulaire Demande de paiement progressif	Septembre 2015 – Mars 2016
Étape	Livraison et approbation des documents de formation des opérateurs d'IGE	4 % du prix d'achat initial	Sur acceptation finale des documents approuvés par le gouvernement.	Novembre 2015
Étape	Achèvement substantiel de l'installation du SFIGE	5 % du prix d'achat initial	Sur achèvement complet et acceptation de l'installation et de tous les documents et procédures de mise en service	Mars 2016
Étape	Achèvement de la construction de l'installation	10 % du prix d'achat initial	Sur achèvement et acceptation de toutes les procédures de clôture de	Avril 2016

Type de paiement	Produits livrables	Limites de paiement	Lancement du processus de paiement	Dates cibles
	du SFIGE		l'installation du SFIGE.	
Étape	Essais d'acceptation du site	15 % du prix d'achat initial	Sur achèvement réussi des essais d'acceptation du site, par le représentant technique de l'ASFC.	Mai 2016
Étape	Prestation de la formation	1 % du prix d'achat initial	À la suite de la formation fournie par l'entrepreneur.	Juin 2016

## 6.9 Invoicing Instructions

### 6.9.1 Instructions relatives à la facturation – paiements d'étape

- (a) L'entrepreneur doit soumettre ses factures conformément à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales 2010A. Les factures ne doivent pas être soumises avant que tous les travaux identifiés sur la facture soient exécutés.

Chaque facture doit être appuyée par une copie du document de sortie et de tout autre document tel qu'il est spécifié au contrat.

- (b) Les factures doivent être distribuées comme suit :

- (i) L'original et une (1) copie doivent être envoyés à l'adresse suivante pour attestation et paiement \_\_\_\_\_ (insérer le nom et l'adresse de l'organisation lors de l'attribution du contrat).
- (ii) Un (1) exemplaire doit être envoyé à l'autorité contractante identifiée sous l'article intitulé « Responsables » du contrat.

### 6.9.2 Instructions relatives à la facturation – demande de paiement progressif

- (a) L'entrepreneur doit soumettre une demande de paiement au moyen du formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), joint aux présentes à l'annexe B, Demande de paiement progressif.

Chaque demande doit comporter :

- (i) Toute l'information exigée sur le formulaire de [PWGSC-TPSGC 1111](#);
- (ii) toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
- (iii) une liste de toutes les dépenses;
- (iv) la description et la valeur de l'étape réclamée selon la description au contrat.

Chaque demande doit être appuyée par :

(v) une copie des factures, des reçus et des pièces justificatives pour tous les frais directs, et tous les frais de déplacement et de subsistance;

(vi) une copie du rapport mensuel sur l'avancement des travaux;

(b) Les taxes applicables doivent être calculées sur la somme totale de la réclamation avant l'application de la retenue. Lorsque la retenue sera exigée, il n'y aura aucune taxe à payer étant donné qu'elle était exigée et payable lors des précédentes demandes de paiement progressif;

(c) L'entrepreneur doit remplir et certifier un original et deux (2) exemplaires de sa réclamation sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) et au **représentant ministériel** cité dans la section intitulée « Responsables » du contrat aux fins d'attestation après l'inspection et l'acceptation des travaux. Le **représentant ministériel** doit ensuite envoyer l'original et deux (2) copies de la demande à l'autorité contractante aux fins d'attestation et de présentation au Bureau du traitement des paiements pour toute autre attestation et opération de paiement.

(d) L'entrepreneur ne doit pas réclamer de paiement avant que les travaux identifiés dans sa réclamation ne soient complétés, à l'exception des factures concernant les garanties/services d'entretien.

6.9.3 Instructions relatives à la facturation – Prolongation facultative de la garantie et des services d'entretien

(a) Les paiements pour la prolongation de la garantie et les services d'entretien seront effectués à la fin de chaque trimestre de la première année d'option.

(b) L'entrepreneur doit présenter ses factures conformément au paragraphe intitulé « Présentation des factures » des conditions générales 2010A, et joindra une copie du rapport d'entretien décrit à l'**ANNEXE A**, couvrant le trimestre précédent de la première année d'option (c.-à-d, les trois [3] derniers mois).

(c) Les rapports d'entretien remis feront l'objet d'un examen pour s'assurer de leur exactitude et de leur conformité aux paramètres de la garantie et des services d'entretien précisés à l'**ANNEXE A**.

(d) Le défaut de se conformer aux paramètres de la garantie et des services d'entretien précisés à l'**ANNEXE A** entraînera le paiement d'un montant réduit, conformément au calcul suivant :

Montant de paiement trimestriel = (Montant en \$ réparti proportionnellement sur trois mois) x (Pointage de la DM)



Disponibilité moyenne (DP) mesurée	Pointage de la DM
95 % – 100 %	1,0
90 % – 95 %	0,9
87,5 % – 90 %	0,8
85 % – 87,5 %	0,7
82,5 % – 85 %	0,6
80 % – 82,5 %	0,5

## 6.10 Certifications

### 6.10.1 Conformité

Le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ainsi que la coopération constante quant aux renseignements connexes sont des conditions du contrat. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat. En cas de manquement à toute déclaration de la part de l'entrepreneur ou à fournir les renseignements connexes, ou encore si on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada aura le droit de résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat en la matière.

### 6.10.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Manquement de la part de l'entrepreneur

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

### 6.10.3 Indemnisation des accidents du travail

L'entrepreneur doit maintenir son compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné pour la durée du contrat.

## 6.11 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur *Colombie-Britannique, Canada*, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

## 6.12 Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, 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 ladite liste.

- (a) les articles de la convention;

- (b) les dispositions et conditions standard figurant à l'article 6.4
- (c) les conditions générales complémentaires figurant à 6.4.8
- (d) ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX POUR UNE INSTALLATION D'UN SYSTÈME FIXE D'IMAGERIE A GRANDE ECHELLE (SFIGE)
- (e) Annexe B, Demande de paiement progressif
- (f) Annexe C, Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité;
- (g) Annexe D, Exigences en matière d'assurance;
- (h) soumission de l'entrepreneur en date du \_\_\_\_\_ (inscrire la date de la soumission) (si la soumission a été clarifiée ou modifiée, insérer au moment de l'attribution du contrat : « clarifiée le \_\_\_\_\_ » ou « , modifiée le \_\_\_\_\_ » et inscrire la ou les dates des clarifications ou modifications)

### 6.13 Assurance – exigences particulières

L'entrepreneur doit respecter les exigences en matière d'assurance prévues à l'annexe D. L'entrepreneur doit maintenir la couverture d'assurance exigée pendant toute la durée du contrat. Le respect des exigences en matière d'assurance ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité en vertu du contrat, ni ne la diminue.

L'entrepreneur est responsable de décider si une assurance supplémentaire est nécessaire pour remplir ses obligations en vertu du contrat et pour se conformer aux lois applicables. Toute assurance supplémentaire souscrite est à la charge de l'entrepreneur ainsi que pour son bénéfice et sa protection.

L'entrepreneur doit faire parvenir à l'autorité contractante, dans les dix (10) jours suivant la date d'attribution du contrat, un certificat d'assurance montrant la couverture d'assurance et confirmant que la police d'assurance conforme aux exigences est en vigueur. Pour les soumissionnaires établis au Canada, l'assurance doit être souscrite auprès d'un assureur autorisé à faire affaire au Canada, cependant, pour les soumissionnaires établis à l'étranger, la couverture d'assurance doit être prise avec un assureur détenant une cote A.M. Best d'au moins « A- ». L'entrepreneur doit, à la demande de l'autorité contractante, transmettre au Canada une copie certifiée de toutes les polices d'assurance applicables.

### 6.14 Clauses du Guide des CCUA

<b>A2000C Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)</b>	<b>2006-06-16</b>
OR	
<b>A2001C Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)</b>	<b>2006-06-16</b>
<b>A9068C Règlements concernant les emplacements du gouvernement</b>	<b>2010-01-11</b>
<b>B1501C Appareillage électrique</b>	<b>2006-06-16</b>
<b>B7500C Marchandises excédentaires</b>	<b>2006-06-16</b>

---

**6.15 Instructions d'expédition - livraison à destination**

6.15.1 Les biens doivent être expédiés au point de destination précisé dans le contrat et livrés :

rendu droits acquittés (Colombie-Britannique, Canada), selon les Incoterms 2000 pour les expéditions en provenance d'un entrepreneur commercial.

L'entrepreneur est responsable de tous les frais de livraison et d'administration, de tous les coûts et risques liés au transport, ainsi que du dédouanement et des droits de douane.

# **ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX POUR UNE INSTALLATION D'UN SYSTÈME FIXE D'IMAGERIE A GRANDE ECHELLE (SFIGE)**

## **1.0 EXIGENCES PRINCIPALES**

### **1.1 Système fixe d'imagerie à grande échelle**

L'entrepreneur doit fournir un système fixe d'imagerie à grande échelle (installation du SFIGE), notamment l'équipement, les capteurs, les relais et l'infrastructure nécessaire pour l'inspection sécuritaire et non intrusive des objets ciblés, y compris, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants.

#### **1.1.1 Boîtier de protection de l'enceinte du SFIGE**

Un boîtier de protection de l'enceinte du SFIGE pour assurer la sécurité et contenir les émissions de radiations pendant les inspections et pour assurer une protection environnementale de l'équipement et des sous-systèmes associés.

#### **1.1.2 Salle de commande du SFIGE**

Une salle de commande du SFIGE pour les opérateurs en vue de contrôler l'équipement d'imagerie, de surveiller les systèmes de sécurité et de surveillance, de diriger les activités d'inspection et d'accéder au boîtier de protection de l'enceinte du système fixe à grande échelle (SFIGE) doit être prévue.

#### **1.1.3 Toilettes unisexes pour le personnel du SFIGE**

Une salle de toilettes unisexe du SFIGE (accessible par la salle de commande) et des installations de conciergerie pour le personnel de l'ASFC pour exercer des activités d'inspection soutenues et l'entretien doivent être prévues.

#### **1.1.4 Salle de serveurs du SFIGE**

Une salle de serveurs du SFIGE pour accueillir et protéger l'équipement d'informatique et de réseautage doit être prévue.

#### **1.1.5 Salle d'attente des conducteurs du SFIGE**

Une salle d'attente des conducteurs du SFIGE pour surveiller et assurer la sécurité des conducteurs pendant les activités d'inspection et faciliter les interactions avec les agents et la fourniture de documents (par une chute pour les manifestes) doit être prévue.

#### **1.1.6 Espace maximal**

L'installation du SFIGE doit pouvoir entrer dans l'espace du site désigné de 55 m L x 16 m l.

#### **1.1.7 Espérance de vie**

L'installation du SFIGE doit être en mesure d'effectuer des tâches utiles de détection dans un environnement de protection des frontières à « haut volume » (25 000 balayages par année), grâce à un bon entretien, et ce, pendant un minimum de 10 ans.

### 1.1.8 Pièces d'étalonnage et d'essai en IGE et outils spéciaux

- 1.1.8.1 L'entrepreneur doit fournir toutes les pièces d'étalonnage et d'essai nécessaires pour rajuster les paramètres du système d'inspection et confirmer les niveaux de rendement.
- 1.1.8.2 Toutes les pièces d'essai doivent être faciles à repositionner et à aligner au moyen d'un lève-palettes normalisé.
- 1.1.8.3 Toutes les pièces d'essai doivent permettre le rajustement angulaire avec le faisceau radiographique d'incident.
- 1.1.8.4 L'entrepreneur doit fournir tous les outils spéciaux nécessaires pour l'entretien de l'équipement du système fixe à grande échelle (SFIGE). Tous les outils spéciaux doivent être marqués afin d'identifier l'équipement ou le système pour lequel les outils sont nécessaires.

## 1.2 Formation

### 1.2.1 Formation d'opérateur d'IGE

- 1.2.1.1 L'entrepreneur doit fournir sur place une formation d'opérateur et en matière de sécurité radiologique. Cette formation doit être offerte en anglais à un maximum de 20 opérateurs (4 groupes de 5 personnes). La formation de l'opérateur doit être fournie dans un délai de 28 jours (sauf autrement convenu avec le responsable technique) de l'achèvement de l'acceptation finale.
- 1.2.1.2 La date, l'heure et le lieu de la formation seront convenus entre l'entrepreneur et le responsable technique, dont le nom figure dans le présent document.
- 1.2.1.3 Le cours de formation d'opérateur fourni par l'entrepreneur ne doit pas dépasser 5 jours ou 37,5 heures d'instruction.
- 1.2.1.4 Le cours de formation d'opérateur fourni par l'entrepreneur doit inclure des composantes en classe et pratiques et tous les aspects du cours de formation doivent être supervisés par un instructeur.
- 1.2.1.5 Pendant les cours de formation des opérateurs, l'entrepreneur doit fournir un soutien technique sur place au personnel d'entretien compétent. Le représentant du soutien technique doit être prêt à intervenir immédiatement en cas de panne ou de défectuosité.

### 1.2.2 Formation des formateurs en IGE

- 1.2.2.1 L'entrepreneur doit fournir une formation des formateurs sur place à un maximum de cinq membres du personnel de l'ASFC, lesquels seront formés pour délivrer le cours de formation d'opérateur à d'autres membres du personnel de l'ASFC. La formation des formateurs en IGE doit être fournie dans un délai de 60 jours (sauf autrement convenu avec le responsable technique) de l'essai d'acceptation finale.
- 1.2.2.2 La date, l'heure et le lieu de la formation seront convenus entre l'entrepreneur et le responsable technique, dont le nom figure dans le présent document.

### 1.2.3 Formation des utilisateurs avertis en IGE

- (a) L'entrepreneur doit fournir une formation des utilisateurs avertis en IGE en anglais à un maximum de cinq opérateurs. Les utilisateurs avertis en IGE doivent être formés sur la manipulation des paramètres du système et des seuils d'alarme, les

essais d'étalonnage et de sensibilité, le diagnostic de rendement et la gestion des données. La formation des utilisateurs avertis en IGE doit être fournie dans un délai de 60 jours (sauf autrement convenu avec le responsable technique) de l'essai d'acceptation finale. Tous les coûts associés à la formation sur place doivent être inclus dans le prix proposé.

#### 1.2.4 Formation de familiarisation avec l'entretien de l'équipement d'IGE

- (b) Une formation sur place sur la sécurité radiologique, l'entretien par l'opérateur et l'entretien de base doit être offerte en anglais à un maximum de quatre opérateurs. La formation doit porter sur les interconnexions entre les composants, les sous-systèmes et les logiciels ainsi que les composants modulaires. Tous les coûts associés à la formation sur place doivent être inclus dans le prix proposé.

#### 1.2.5 Formation de familiarisation avec l'entretien des bâtiments d'IGE

- 1.2.5.1 L'entrepreneur doit fournir une formation ou des séances de démonstration au personnel d'entretien des bâtiments sur le système de suivi et de contrôle en matière d'environnement.
- 1.2.5.2 Il doit soumettre au représentant ministériel le plan de formation d'entretien des bâtiments au moins 30 jours avant la mise en service.

#### 1.2.6 Matériel de formation

- 1.2.6.1 L'entrepreneur doit fournir tout le matériel de formation d'opérateur en anglais à l'ASFC pour examen et révision au moins 90 jours (sauf autrement convenu avec le responsable technique) avant la prestation de la formation.
- 1.2.6.2 L'entrepreneur doit fournir des versions électroniques de tout le matériel de formation d'opérateur en français et en anglais à l'ASFC pour son utilisation exclusive et non restreinte dans le cadre de l'élaboration de trousseaux de formation interne.

### 1.3 Service d'entretien

#### 1.3.1 Expérience du service d'entretien

- 1.3.1.1 L'entrepreneur ou les sous-traitants doivent avoir au moins deux ans d'expérience (vérifiée) dans la prestation de service d'entretien complet à d'autres clients, pour une installation du SFIGE semblable ou pareille et respectant des exigences comparables aux présentes.

#### 1.3.2 Temps moyen de maintenance préventive

- 1.3.2.1 L'entrepreneur doit maintenir l'installation du SFIGE selon un temps moyen de maintenance préventive qui n'excède pas 54 heures, évalué sur une période de trois mois.
- 1.3.2.2 Le temps moyen de maintenance préventive est défini comme le temps total global que prend le personnel technique pour effectuer l'entretien préventif prévu régulièrement et l'étalonnage de l'équipement à l'installation du SFIGE.

#### 1.3.3 Intervalle moyen entre les interruptions

- 1.3.3.1 L'entrepreneur doit entretenir l'installation du SFIGE selon un intervalle moyen entre les interruptions de plus de 700 heures, ou égal à ce nombre, (temps normal) ou 1 000 balayages, évalués sur une période de 3 mois.

- 
- 1.3.3.2 L'intervalle moyen entre les interruptions est défini ici comme le temps moyen entre tout problème technique et toute activité d'entretien préventif qui interrompt ou empêche les opérations normales.
- 1.3.4 Temps moyen pour rétablir l'état de non-aptitude au fonctionnement
- 1.3.4.1 L'entrepreneur doit maintenir l'installation du SFIGE selon un temps moyen pour rétablir l'état de non-aptitude au fonctionnement qui est inférieur ou égal à 48 heures, évalué sur une période de trois mois.
- 1.3.4.2 Le temps moyen pour rétablir l'état de non-aptitude au fonctionnement est le temps moyen global (de l'avis initial à l'état d'opérabilité) pour répondre à tout problème qui gêne les opérations normales.
- 1.3.5 Disponibilité moyenne
- 1.3.5.1 L'entrepreneur doit entretenir l'installation du SFIGE selon une disponibilité moyenne pour les opérations de balayage d'au moins 95 p. 100 du temps, évalué sur une période de 3 mois.
- 1.3.5.2 L'entrepreneur doit entretenir l'installation du SFIGE selon une disponibilité moyenne pour les opérations de balayage d'au moins 90 p. 100 du temps, évalué sur une période de 9 mois.
- 1.3.5.3 La disponibilité moyenne est définie ici comme le pourcentage moyen du temps global pendant lequel l'installation du SFIGE est disponible et exempte de conditions inexploitable (voir représentation graphique des paramètres de service d'entretien à la Figure 1).
- 1.3.6 Temps moyen pour rétablir une fonctionnalité limitée
- 1.3.6.1 L'entrepreneur doit maintenir l'installation du SFIGE selon un temps moyen pour rétablir une fonctionnalité limitée qui n'excède pas 120 heures (5 jours), évalué sur une période de 3 mois.
- 1.3.6.2 Le temps moyen pour rétablir une fonctionnalité limitée est le temps moyen global (de l'avis initial à l'état d'opérabilité) pour répondre à tout problème qui gêne les opérations normales.

## Entretien et paramètres de fiabilité : représentation graphique

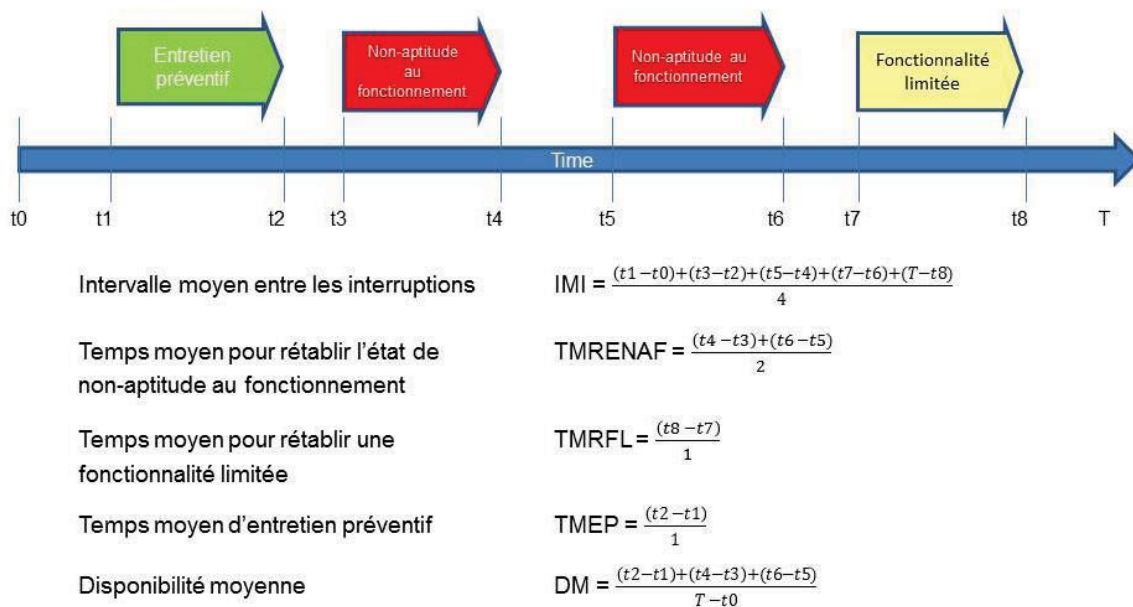


Figure 1 – Représentation graphique des paramètres de service d'entretien

### 1.3.7 Centre d'assistance à l'entretien – Émission de dossier de problème

1.3.7.1 L'entrepreneur doit maintenir un centre d'assistance tous les jours 24 heures sur 24 pour émettre des dossiers de problème et gérer ces dossiers et les activités pour répondre aux avis déposés par téléphone, courriel, télécopieur ou par l'intermédiaire du site Web.

1.3.7.2 Le centre d'assistance de l'entrepreneur doit émettre un dossier de problème dans un délai de **30 minutes** de l'avis initial.

### 1.3.8 Niveau d'intervention 1 : Soutien technique par téléphone

L'entrepreneur doit fournir un soutien technique par téléphone, pour cerner les problèmes et assurer le dépannage préliminaire, dans un délai d'une heure de l'émission d'un dossier de problème.

### 1.3.9 Niveau d'intervention 2 : Visite technique sur place

L'entrepreneur doit envoyer un technicien pour diagnostiquer et résoudre tous les dossiers ouverts dans un délai de 24 heures de l'émission d'un dossier de problème, à moins que d'autres activités d'intervention aient été approuvées par l'ASFC.

### 1.3.10 Niveau d'intervention 3 : Groupe de travail technique

L'entrepreneur doit hiérarchiser tout problème qui n'est toujours pas résolu à la suite de la visite du technicien de service auprès d'un groupe de travail technique, lequel est composé de membres de la Direction des sciences et de l'ingénierie et de membres du personnel technique de l'entrepreneur.



### 1.3.11 Renseignements sur les dossiers de problème – Génération

Pour chaque dossier de problème généré, l'entrepreneur doit remplir les champs suivants avec exactitude :

- 1.3.11.1 date et heure du signalement du problème;
- 1.3.11.2 personne-ressource locale;
- 1.3.11.3 impact opérationnel (condition inexploitable ou fonctionnalité limitée);
- 1.3.11.4 description du problème;
- 1.3.11.5 autres renseignements.

### 1.3.12 Renseignements sur les dossiers de problème – Mises à jour

Pour chaque dossier de problème mis à jour, l'entrepreneur doit ajouter les détails suivants avec exactitude :

- 1.3.12.1 technicien de service assigné;
- 1.3.12.2 recensement du problème (p. ex. composant défectueux, erreur logicielle, etc.);
- 1.3.12.3 temps estimatif d'arrivée des pièces de rechange (au besoin);
- 1.3.12.4 temps estimatif d'arrivée du technicien de service (au besoin);
- 1.3.12.5 impact opérationnel actuel (condition inexploitable ou fonctionnalité limitée);
- 1.3.12.6 date et heure de résolution prévues;
- 1.3.12.7 notes techniques (p. ex. résumé des activités, problèmes supplémentaires, prochaines étapes, etc.).

### 1.3.13 Renseignements sur les dossiers de problème – Fermeture

Pour chaque dossier de problème fermé, l'entrepreneur doit ajouter les détails suivants avec exactitude :

- 1.3.13.1 date et heure de la résolution;
- 1.3.13.2 technicien de service embauché;
- 1.3.13.3 activités de service effectuées;
- 1.3.13.4 arrivée sur place des pièces de rechange (date et heure);
- 1.3.13.5 arrivée sur place du technicien de service (date et heure);
- 1.3.13.6 pièces de rechange nécessaires (noms et numéros de série);
- 1.3.13.7 heures de service requises (pour les activités sur place);
- 1.3.13.8 changements techniques ou de configuration;
- 1.3.13.9 notes techniques (p. ex. résumé des activités, autres problèmes, possibilité de récurrence, etc.).

### 1.3.14 Renseignements sur les dossiers de problème – Fréquence des mises à jour

- 1.3.14.1 L'entrepreneur doit fournir la première mise à jour des renseignements du dossier de problème dans un délai de **quatre heures** de l'émission du dossier initial.
- 1.3.14.2 L'entrepreneur doit fournir des mises à jour du dossier de problème dans un délai de deux heures de l'exécution de l'une des activités suivantes :

- 1.3.14.2.1 des pièces de rechange ont été commandées;
- 1.3.14.2.2 un technicien de service a été envoyé sur place;
- 1.3.14.2.3 le problème a été diagnostiqué avec succès;
- 1.3.14.2.4 un technicien de service a exécuté des activités sur place;
- 1.3.14.2.5 un changement de la fonctionnalité opérationnelle du système a été apporté;
- 1.3.14.2.6 le problème initial a été résolu;
- 1.3.14.2.7 des problèmes supplémentaires ont été recensés;
- 1.3.14.2.8 un changement du temps de résolution prévu a été apporté.

#### 1.3.15 Renseignements sur les dossiers de problème – Avis

L'entrepreneur doit fournir à l'ASFC un avis chaque fois qu'un dossier de problème est émis ou mis à jour. Le message doit être dans un format normalisé (p. ex. .xml) et la configuration doit être convenue avec l'ASFC en vue d'une intégration avec le système existant d'entretien de l'équipement.

#### 1.3.16 Renseignements sur les dossiers de problème – Accès en ligne

L'entrepreneur doit fournir au personnel d'entretien désigné par l'ASFC un accès virtuel aux renseignements les plus à jour sur l'état des dossiers de problème.

#### 1.3.17 Capacité de télédiagnostic

L'installation du SFIGE doit être configurée pour permettre le dépannage et le diagnostic à distance, si les permissions sont données par l'ASFC.

Cette exigence ne signifie en aucun cas que cet accès sera fourni et que l'entrepreneur doit considérer l'installation du SFIGE comme un système autonome pour tous les niveaux d'entretien et de service.

#### 1.3.18 Rapports d'entretien

L'entrepreneur doit fournir des rapports d'entretien démontrant les niveaux de conformité avec les paramètres requis relativement à la disponibilité et au service, ainsi que toutes les données brutes sur les dossiers de problème pendant la période définie.

#### 1.3.19 Enregistrement auprès de fabricants d'équipement d'origine

- 1.3.19.1 L'entrepreneur doit enregistrer au nom de l'ASFC tous les systèmes, serveurs, sous-systèmes ou composants informatiques du SFIGE dont le fabricant d'équipement d'origine requiert un tel enregistrement afin de fournir un soutien technique.
- 1.3.19.2 Les enregistrements auprès des fabricants d'équipement d'origine doivent être complétés au plus tard 14 jours avant la fin prévue de la période de garantie fournie par l'entrepreneur, à moins que l'ASFC ne le précise autrement à l'avance.

#### 1.3.20 Améliorations

L'entrepreneur convient de fournir au Canada toutes les améliorations disponibles au logiciel sous licence dans un délai de 90 jours de l'acceptation finale de l'installation du SFIGE.

#### 1.3.21 Mises à jour du logiciel

L'entrepreneur doit fournir à l'acheteur, sans frais supplémentaires, toutes les mises à jour du logiciel pendant une période de 10 ans à compter de l'acceptation. Le terme « mise à jour » désigne les correctifs, les changements du système d'exploitation, les extensions ou toute autre modification du logiciel nécessaires pour maintenir ou obtenir le rendement prévu ou en protéger les renseignements.

#### 1.3.22 Approbation de l'ASFC des changements de configuration

L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du personnel d'entretien désigné de l'ASFC avant la mise en œuvre de tout changement apporté au matériel ou au logiciel de l'installation du SFIGE.

#### 1.3.23 Inventaire des composants critiques en IGE

L'entrepreneur doit maintenir un inventaire des composants critiques au Canada pour respecter les niveaux de service et les exigences en matière d'intervention détaillés aux présentes.

#### 1.3.24 Matériel d'entretien des bâtiments, outils spéciaux et pièces de rechange

- 1.3.24.1 L'entrepreneur doit livrer toutes les pièces de rechange des bâtiments, les outils et le matériel d'entretien sur place comme le demande le représentant ministériel.
- 1.3.24.2 Tout le matériel d'entretien des bâtiments doit être scellé et emballé correctement pour empêcher les dommages.
- 1.3.24.3 Toutes les pièces de rechange des bâtiments doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les articles utilisés dans les travaux originaux.
- 1.3.24.4 L'entrepreneur doit fournir tous les renseignements nécessaires pour commander de nouveau les produits fabriqués sur mesure.
- 1.3.24.5 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les détails des matériaux de construction sont inscrits sur les emballages, dont les données du fabricant et des produits, y compris les éléments suivants : numéros de catalogue, dimensions, composition, nom et numéro de couleur, désignation de la texture et le numéro de pièce ou l'emplacement, le cas échéant, où les matériaux seront utilisés.

---

## 2.0 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

### 2.1 Codes, normes et autorités

2.1.1 La conception et la construction doivent être conformes à tous les codes, normes et autorités compétentes applicables, y compris les versions actuelles du Code national du bâtiment du Canada, de la norme B651 de l'Association canadienne de normalisation, du British Columbia Building Code et la norme pour l'Accessible Design for the Built Environment, en plus de celles énumérées dans les sections individuelles aux présentes.

2.1.2 En cas d'incohérence, les exigences les plus strictes doivent être appliquées.

### 2.2 Conformité à réglementation nucléaire

L'installation du SFIGE doit satisfaire à toutes les exigences applicables du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II* de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN).

### 2.3 Exigences réglementaires des bâtiments

2.3.1 L'entrepreneur doit obtenir et payer pour tous les permis de construction, certificats, licences et autres permis requis par les autorités réglementaires municipales, provinciales et fédérales pour réaliser les travaux.

2.3.2 L'entrepreneur doit fournir aux autorités d'inspection les plans et les renseignements requis pour émettre les certificats d'acceptation.

2.3.3 L'entrepreneur doit remplir les certificats d'inspection en fournissant les renseignements précisant que le système installé est conforme aux exigences de l'autorité compétente.

2.3.4 L'entrepreneur doit examiner les dessins approuvés avec le représentant du Ministère et les autorités compétentes afin d'assurer le respect de tous les codes et règlements municipaux applicables.

### 2.4 Attestation professionnelle

2.4.1 Le professionnel approprié qui est responsable de la conception des documents « émis pour construction » doit y apposer son sceau et sa signature. Les professionnels responsables de la conception doivent être autorisés à travailler dans la province de la Colombie-Britannique.

### 2.5 Utilisation des lieux par l'Entrepreneur

2.5.1 L'Entrepreneur doit fournir des clôtures tout autour du périmètre de la zone de construction identifiée dans la figure 3, à l'annexe A, pour l'exécution des travaux et le stockage des matériaux.

2.5.2 L'Entrepreneur est responsable de la construction et du maintien de l'accès au site temporaire, y compris, mais sans s'y limiter, la fourniture de l'asphaltage temporaire, des barrières en béton, des clôtures ainsi que le maintien de l'accès temporaire dégagé et exempt de neige, poussière et nids-de-poule.

- 2.5.3 Toutes les autres zones faisant partie de la propriété : doivent être utilisées uniquement pour l'accès/la sortie et l'achèvement des travaux au besoin, et sous réserve des restrictions mentionnées aux présentes. L'Entrepreneur doit coordonner avec le Représentant du Ministère, et d'autres utilisateurs tels que désignés, concernant les travaux sur la propriété afin d'assurer un environnement de travail sûr et de maintenir à leur minimum les perturbations aux opérations existantes.
- 2.5.4 L'Entrepreneur doit exécuter les travaux en dérangeant le moins possible l'exploitation normale des lieux, et s'entendre avec le Représentant du Ministère sur les mesures à prendre pour faciliter l'exécution des travaux demandés.
- 2.5.5 Lorsque les travaux requièrent l'interruption, l'accès par défoncement ou la connexion à des services mécaniques ou électriques existants, l'Entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère un avis d'une (1) semaine afin d'obtenir la permission. Tous les arrêts doivent avoir lieu pendant les périodes de faible volume frontalier, soit du lundi au jeudi, de 5 h à 11 h, sauf les jours fériés.
- 2.5.6 L'Entrepreneur doit planifier et travailler efficacement de façon à limiter le nombre de périodes d'interruption de service et rétablir les services comme prévu; au besoin, il doit aussi coordonner les interruptions avec les fournisseurs de services publics.
- 2.5.7 L'Entrepreneur ne sera pas autorisé à se connecter aux réseaux de données et de communication existants de l'ASFC pour son propre usage.
- 2.5.8 Quatre places de stationnement seront attribuées à l'Entrepreneur dans le stationnement des visiteurs. Un camion de travail sera autorisé dans la zone d'entreposage temporaire de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur ne doit pas occuper d'autres zones de stationnement sans l'autorisation préalable écrite du Représentant du Ministère.
- 2.5.9 L'équipe de construction de l'Entrepreneur n'est pas autorisée à utiliser les toilettes dans les bâtiments existants.
- 2.5.10 L'Entrepreneur doit enlever les installations temporaires du site lorsque le Représentant du Ministère l'exige et réparer tous les dommages.
- 2.5.11 L'Entrepreneur doit protéger et entretenir les ouvrages réalisés jusqu'à ce que la construction soit achevée et acceptée. Les travaux réalisés doivent être protégés contre les dommages lors de l'installation grâce à l'utilisation de bâches si nécessaire. Réparer tous les dommages causés aux planchers et aux murs pendant les travaux, sans frais et à la satisfaction du Représentant du Ministère.

## **2.6 Bureau de chantier de l'Entrepreneur**

- 2.6.1 L'Entrepreneur doit fournir, pour son bureau de chantier temporaire, une remorque de taille suffisante pour y tenir des réunions de chantier.
- 2.6.2 L'Entrepreneur doit fournir un accès libre au bureau de chantier dans toutes les conditions météorologiques.
- 2.6.3 L'Entrepreneur est responsable de la connexion et de la déconnexion de l'alimentation électrique avant et après l'achèvement du projet.

## **2.7 Énergie électrique temporaire**

- 2.7.1 L'Entrepreneur doit fournir et payer pour une alimentation ou une connexion temporaires pendant la construction. Lorsque possible sans créer de surcharge, l'Entrepreneur peut utiliser l'alimentation sur place, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère.
- 2.7.2 L'installation électrique temporaire doit être conforme au Code canadien de l'électricité, ainsi qu'aux règlements, lois et ordonnances en vigueur.
- 2.7.3 L'Entrepreneur doit réparer tous les dommages et remplacer les lampes qui ont été utilisées sur une période d'au moins trois (3) mois.

## **2.8 Chauffage et ventilation temporaires**

- 2.8.1 L'Entrepreneur doit payer pour les systèmes temporaires de chauffage et de ventilation pour les besoins des travaux de construction, et assumer les coûts qui s'y rapportent (installation, carburant, fonctionnement, entretien et retrait). L'utilisation de générateurs à chauffage direct qui dégagent des produits de combustion dans l'aire des travaux est interdite sans l'approbation écrite préalable du Représentant du Ministère.
- 2.8.2 L'Entrepreneur doit assurer une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation temporaires.
- 2.8.3 Protéger les réseaux de conduits à l'aide de filtres qui doivent être inspectés quotidiennement et remplacés toutes les semaines ou plus fréquemment si nécessaire.

## **2.9 Heures de travail**

- 2.9.1 Le site des services frontaliers est opérationnel tous les jours 24 heures sur 24. L'Entrepreneur peut établir son propre calendrier de travail sur place, conformément aux restrictions spécifiées. L'Entrepreneur doit présenter ses heures de travail proposées, par courriel, au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- 2.9.2 Toute activité de construction nécessitant un accès à l'intérieur des bâtiments existants sur le site, telle que les connexions aux réseaux d'alimentation électrique, de données, de communications et de sécurité, doit être réalisée du lundi au vendredi, de 20 h à 8 h. Si de l'équipement opérationnel existant doit être mis hors service; l'Entrepreneur doit en aviser le Représentant du Ministère une (1) semaine à l'avance. L'avis ou la demande est sous réserve de l'approbation de l'ASFC quant à la date et l'heure, et les travaux prévus pourraient devoir être réalisés pendant les périodes de faible volume frontalier, soit du lundi au jeudi, de 5 h à 11 h, sauf les jours fériés au Canada.
- 2.9.3 Si des perturbations sont inévitables, l'Entrepreneur doit fournir des services temporaires comme prescrit, notamment des toilettes portables avec l'eau courante, en cas de lavage à grande eau d'urgence, comme indiqué.

## **2.10 Directives de sécurité de l'ASFC**

- 2.10.1 Le chef de chantier de l'entrepreneur doit autoriser un laissez-passer pour chaque membre du personnel de construction qui travaille en dehors de la zone de construction A. Les laissez-passer doivent être visibles en tout temps lorsque les travailleurs se trouvent sur le terrain de l'ASFC. Les laissez-passer doivent être rendus au représentant désigné de l'ASFC à la fin du projet. Le coût de remplacement de 100 \$ par laissez-passer doit être évalué pour chaque entrepreneur pour tout laissez-passer perdu en cours de projet.
- 2.10.2 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur doivent être en possession d'une carte d'identité avec photo émise par le gouvernement en tout temps lorsqu'ils se trouvent sur le terrain de l'ASFC.
- 2.10.3 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur doivent demeurer dans les zones de travail désignées. Les déplacements au sein des zones restreintes de l'ASFC doivent être approuvés et pourraient nécessiter une escorte par le personnel de l'ASFC.
- 2.10.4 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur ne doivent pas entraver les processus d'inspection frontalière et doivent s'éloigner lorsque les représentants de l'ASFC interagissent avec les voyageurs pour éviter d'entendre des renseignements potentiellement sensibles et des conversations privées.
- 2.10.5 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur doivent être responsables des outils et de l'équipement en tout temps. Les outils ne doivent pas être laissés sans surveillance ou à la portée des voyageurs.
- 2.10.6 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur doivent agir de façon professionnelle en tout temps. Aucun langage vulgaire ou comportement indécent ne sera toléré.
- 2.10.7 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur ne doivent pas interagir avec les voyageurs, à moins d'être autorisés à le faire au besoin.
- 2.10.8 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur doivent obéir aux représentants de l'ASFC lorsqu'ils donnent des directives opérationnelles sur le passage de la frontière (ces instructions peuvent comprendre quitter le site lors d'une situation armée ou dangereuse ou arrêter de travailler en raison d'exigences opérationnelles). Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur doivent informer le représentant du Ministère lorsque de telles instructions sont données, le plus tôt possible.
- 2.10.9 Les membres du personnel de construction de l'entrepreneur ne doivent pas accepter de directives d'agents en uniforme ou du personnel d'entretien des bâtiments de TPSGC concernant les questions de construction du projet.

## **2.11 Installations sanitaires**

- 2.11.1 L'entrepreneur doit fournir et entretenir des installations sanitaires pour les travailleurs conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.

## **2.12 Panneaux et avis sur place**

- 2.12.1 L'entrepreneur doit fournir des panneaux et des avis pour la sécurité et des instructions au besoin.



## 2.13 Escorte de sécurité

- 2.13.1 Une escorte de sécurité est nécessaire lorsque les travailleurs accèdent à des zones sécurisées dans d'autres bâtiments de la propriété de l'ASFC. Le personnel de l'entrepreneur doit être en ligne de vue directe d'une escorte de sécurité en tout temps.
- 2.13.2 L'escorte de sécurité approuvée est Commissionnaires BC.
- 2.13.3 L'entrepreneur doit réserver et payer pour les commissionnaires directement auprès de Commissionnaires BC.

## 2.14 Protection de l'environnement

- 2.14.1 Tous les travaux doivent être effectués en conformité avec les exigences de l'évaluation des essais environnementaux, dont un exemplaire est fourni aux annexes.
- 2.14.2 Respecter le *Règlement fédéral sur les halocarbures* pris en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* pour les systèmes de réfrigération et de conditionnement de l'air, les frigorigènes et leur recyclage.
- 2.14.3 Ces activités doivent être conformes à tous les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

## 2.15 Nettoyage final

- 2.15.1 À l'achèvement des travaux, enlever les outils, les surplus et les déchets, et laisser les ouvrages propres et en parfait état.
- 2.15.2 En vue de l'acceptation du projet au stade du certificat provisoire ou définitif d'achèvement des travaux, l'entrepreneur doit effectuer un nettoyage final comme indiqué ci-après.
  - 2.15.2.1 Retirer la graisse, la poussière, les saletés, les taches, les étiquettes, les empreintes, les marques et les autres matières étrangères de l'intérieur et de l'extérieur des surfaces finies. Nettoyer et polir les surfaces, y compris le verre, les miroirs, la quincaillerie, les carreaux de mur, l'acier inoxydable, le chrome, l'émail au four, le plastique stratifié, et les appareils mécaniques et électriques.
  - 2.15.2.2 Remplacer les articles dont des pièces sont brisées ou qui sont égratignées ou endommagées.
  - 2.15.2.3 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
  - 2.15.2.4 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les persiennes et les moustiquaires.
  - 2.15.2.5 Nettoyer entièrement les conduites à l'aide d'un aspirateur et remplacer tous les filtres avant l'acceptation définitive des travaux.
  - 2.15.2.6 Cirer, savonner, sceller ou traiter les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
  - 2.15.2.7 Inspecter les surfaces finies, les meubles et l'équipement. S'assurer que la qualité d'exécution et le fonctionnement sont conformes aux exigences.
  - 2.15.2.8 Balayer et laver les surfaces pavées et les trottoirs extérieurs, racler les autres surfaces du terrain.



- 2.15.2.9 Débarrasser les vides sanitaires, les aires de toit et les autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux de surplus.
- 2.15.2.10 Nettoyer l'équipement et les appareils de cuisine et de salle de toilette pour qu'ils soient propres. Remplacer les filtres du matériel mécanique.
- 2.15.2.11 Pulvériser au jet d'eau les surfaces pavées. Racler les autres surfaces du terrain.
- 2.15.2.12 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

## **2.16 Signalisation**

- 2.16.1 Toute la signalisation doit être conforme au Programme de coordination de l'image de marque et doit être dans les deux langues officielles du Canada.
- 2.16.2 L'entrepreneur doit installer toute la signalisation extérieure et intérieure, y compris les fixations, les supports, les poteaux, les semelles de béton, etc., au besoin.
- 2.16.3 L'entrepreneur doit fournir des signalisations opérationnelles, directionnelles et d'identification en collaboration avec le représentant du Ministère.

## **2.17 Intégration de la gestion des installations**

- 2.17.1 Le concepteur-constructeur remplira l'Asset Validation System Module (module du système de validation des actifs) du Système de planification des immobilisations et des biens du Canada, le système de gestion et de planification des immobilisations et des installations de VFA, Inc. et le Système informatisé de gestion de l'entretien au moyen de logiciels et de matériel de formation fournis par le Canada. Voir un modèle aux annexes.

## **2.18 Autres contrats**

- 2.18.1 À la demande du représentant du Ministère, l'entrepreneur doit coordonner les activités avec toute tierce partie désignée embauchée par le Canada pour travailler sur le site.

---

### 3.0 EXIGENCES DE GESTION

#### 3.1 Établissement du calendrier

- 3.1.1 L'entrepreneur doit fournir un calendrier de projet de base au représentant du Ministère avant la réunion de lancement et fournir des mises à jour aussi souvent que nécessaire pour s'assurer que le calendrier et les progrès sont exacts dans un délai de deux semaines.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit fournir un calendrier prospectif d'un mois mis à jour toutes les deux semaines pour indiquer les travaux prévus, en prêtant une attention particulière aux questions qui nécessiteront de la coordination avec le représentant du Ministère.

#### 3.2 Réunions

- 3.2.1 À l'attribution du contrat, l'entrepreneur doit participer à une réunion de lancement à laquelle toutes les parties visées seront présentes. Le représentant du Ministère présidera cette réunion initiale et préparera et distribuera le procès-verbal de la réunion. Cette réunion sera l'occasion de présenter tout le personnel clé participant au projet, de clarifier toutes les questions relatives au contrat, de distribuer les formulaires et les autres documents d'information, ainsi que de passer en revue les procédures liées au contrat. L'ordre du jour de la réunion sera communiqué à l'entrepreneur avant la réunion.
- 3.2.2 Afin d'assurer une coordination adéquate des travaux, l'entrepreneur planifiera et organisera des réunions des phases de conception et de construction à des intervalles réguliers de manière à ce que toutes les parties intéressées soient présentes. L'entrepreneur présidera les réunions, préparera le compte-rendu des réunions et les distribuera dans les cinq jours suivant la réunion. L'ordre du jour sera déterminé par l'entrepreneur conjointement avec le représentant du Ministère. L'entrepreneur doit fournir l'ordre du jour dans un délai d'au moins deux jours ouvrables à l'avance des réunions.
- 3.2.3 L'entrepreneur doit s'assurer que les disciplines correspondantes de son équipe de conception assistent toutes aux réunions de conception et de construction.

#### 3.3 Communications

- 3.3.1 Sauf indication contraire du représentant du Ministère, l'entrepreneur communiquera uniquement avec le représentant du Ministère.

#### 3.4 Documents

- 3.4.1 L'entrepreneur doit maintenir sur un serveur électronique sécurisé (p. ex. serveur FTP) des copies électroniques des documents suivants :
  - 3.4.1.1 proposition de l'entrepreneur;
  - 3.4.1.2 documents de construction;
  - 3.4.1.3 addenda;
  - 3.4.1.4 directives de chantier;
  - 3.4.1.5 rapport d'observation sur le terrain;

- 
- 3.4.1.6 présentation des échantillons de matériel;
  - 3.4.1.7 calendrier;
  - 3.4.1.8 transmissions et avis;
  - 3.4.1.9 dessins d'atelier;
  - 3.4.1.10 modifications du contrat;
  - 3.4.1.11 rapports des essais effectués sur place;
  - 3.4.1.12 dernière mise à jour du calendrier de projet;
  - 3.4.1.13 instructions d'installation et d'application des fabricants;
  - 3.4.1.14 dossier actualisé des dessins d'après exécution;
  - 3.4.1.15 documents de mise en service.

---

## 4.0 EXIGENCES DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

### 4.1 Confirmation des dimensions

- 4.1.1 L'entrepreneur est responsable des dimensions à confirmer et à corrélérer sur le chantier, pour la construction, l'installation et la coordination des travaux de tous les corps d'état secondaires.

### 4.2 Examen et approbation des documents de conception

- 4.2.1 L'entrepreneur doit soumettre les documents de conception de l'installation du SFIGE pour que le représentant du Ministère l'examine.
- 4.2.1.1 Les documents de conception de l'installation du SFIGE doit démontrer la faisabilité de satisfaire aux exigences techniques associées conformément à l'intention du contrat d'approvisionnement.
- 4.2.2 L'entrepreneur doit participer aux réunions d'examen de conception de l'installation du SFIGE avec le représentant du Ministère.
- 4.2.3 L'entrepreneur doit adresser tous les commentaires concernant les documents soumis du SFIGE à la satisfaction du représentant du Ministère.
- 4.2.4 L'entrepreneur doit soumettre pour examen les versions révisées de tous les documents de l'installation du SFIGE jugés inadéquats par le représentant du Ministère.
- 4.2.5 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de procéder, auprès du représentant du Ministère, avant l'examen et l'approbation des documents de construction.

### 4.3 Examen et approbation des documents de construction

- 4.3.1 L'entrepreneur doit préparer et soumettre tous les documents de construction du SFIGE à des niveaux d'achèvement de 50, de 99 et de 100 p. 100 afin que le représentant du Ministère les examine.
- 4.3.2 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de procéder, auprès du représentant du Ministère, avant d'effectuer tout travail de construction connexe.
- 4.3.3 L'entrepreneur doit préparer et soumettre un plan d'accès au chantier et de mise en chantier pour approbation. Coordonner avec le représentant du Ministère au besoin.

### 4.4 Formatage et devis

- 4.4.1 L'entrepreneur doit préparer des dessins en conformité avec la norme nationale CDAO de TPSGC. Il est possible de la consulter à l'adresse suivante :  
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/cdao-cadd/index-fra.html>
- 4.4.2 L'entrepreneur doit préparer les devis en utilisant le Devis directeur national, suivant une présentation en trois parties, en respectant les nouvelles règles de numérotation du Répertoire normatif.

- 4.4.3 Les devis compris dans la présente section et dans les autres sections ne doivent pas être réutilisés comme base pour la phase de construction des travaux, mais ils peuvent être utilisés pour élaborer le devis de construction de l'entrepreneur et doivent comprendre tous les renseignements requis sur les matériaux, l'installation, etc.
- 4.4.4 À des fins d'examen, l'entrepreneur doit fournir une copie PDF et huit copies papier demi-format et une copie plein format de tous les documents requis pour soumission. Dix jours civils avant la réunion d'examen prévue, l'entrepreneur doit distribuer les copies des documents selon les directives du représentant du Ministère.
- 4.4.5 Tous les documents doivent porter l'estampe de l'entrepreneur et la signature de son représentant autorisé, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences du devis.

#### **4.5 Dessins d'atelier**

- 4.5.1 L'entrepreneur doit soumettre au représentant du Ministère une liste de tous les dessins d'atelier qui seront préparés.
- 4.5.2 L'entrepreneur doit soumettre tous les dessins d'atelier, dessins originaux et dessins normalisés modifiés pour illustrer les détails des travaux.
- 4.5.3 L'entrepreneur doit tenir le représentant du Ministère informé de tout examen ou révision relativement aux dessins d'atelier et les rendre disponibles par voie électronique.
- 4.5.4 Tous les dessins électroniques doivent être disponibles en format Revit ou AutoCAD, ainsi qu'en format PDF.
- 4.5.5 L'entrepreneur doit mettre à jour les dessins numériques au besoin pour refléter les renseignements d'après exécution.
- 4.5.6 Les dessins d'atelier complétés doivent porter le sceau et la signature des professionnels, des architectes et des ingénieurs appropriés qui peuvent travailler dans la province où les travaux seront effectués.

#### **4.6 DONNÉES ET RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS**

- 4.6.1.1 L'entrepreneur doit fournir les données et les renseignements sur les produits, y compris les feuilles de catalogue des fabricants, les brochures, la documentation, les graphiques de rendement, les diagrammes et les bienfaits environnementaux servant à illustrer les produits fabriqués normalisés.
- 4.6.1.2 L'entrepreneur doit soumettre une liste de toutes les données sur les produits qui seront fournies au représentant du Ministère.
- 4.6.1.3 L'entrepreneur doit soumettre des copies électroniques de toutes les données sur les produits au représentant du Ministère.
- 4.6.1.4 L'entrepreneur doit inclure tous les renseignements pertinents, y compris la marque, le numéro de pièce, le modèle, la série, le numéro de catalogue et tout autre renseignement du fabricant qui est pertinent.
- 4.6.1.5 Les parties des devis sur les données et les renseignements sur les produits doivent être recoupées.

- 4.6.1.6 L'entrepreneur doit fournir une liste de l'équipement, y compris le nom du fabricant, le fournisseur, les distributeurs locaux et les centres de service, et fournir les adresses complètes et les numéros de téléphone.
- 4.6.1.7 Les renseignements de la plaque signalétique comprennent le numéro, la marque, la taille, la capacité, le numéro de modèle et le numéro de série de l'équipement.

#### **4.7 Matériel et équipement**

##### **4.7.1 Instructions du fabricant**

- 4.7.1.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant le matériel et les méthodes d'installation.

##### **4.7.2 Livraison et entreposage**

- 4.7.2.1 L'entrepreneur doit livrer, entreposer et maintenir le matériel d'emballage et l'équipement portant les sceaux et les étiquettes intacts des fabricants. Le matériel et l'équipement doivent être entreposés conformément aux instructions des fournisseurs.
- 4.7.2.2 L'entrepreneur doit livrer, manutentionner et entreposer le matériel et l'équipement de façon à ce qu'ils ne soient pas endommagés, altérés ou salis. Le matériel ou l'équipement rejeté doit être immédiatement retiré du site de construction.
- 4.7.2.3 L'entrepreneur doit retoucher toutes les surfaces finies endommagées pour qu'elles correspondent à l'original, mais ne doit pas peindre par-dessus les plaques signalétiques.

#### **4.8 Inspections des lieux**

- 4.8.1 Le représentant du Ministère doit inspecter les travaux de l'entrepreneur périodiquement. Ces inspections servent uniquement à déterminer la qualité générale des travaux, et non à d'autres fins. L'inspection des ouvrages mécaniques de l'entrepreneur et les directives sur la mécanique qui lui sont données ne dégagent ni l'entrepreneur, ni ses agents, fonctionnaires ou employés de leur responsabilité d'ériger et d'installer tous les composants des ouvrages de façon sûre et selon les règles de l'art, et conformément aux dessins et devis approuvés, ni n'accordent au représentant du Ministère aucune responsabilité de superviser l'érection ou l'installation de tout ouvrage.
  - 4.8.1.1 Lorsqu'il est utilisé, l'équipement doit faire l'objet de soins, d'une attention et d'un entretien adéquats. Si de l'avis du représentant du Ministère, l'équipement et les systèmes manquent de soins et d'entretien, il se réserve le droit d'interdire l'usage ultérieur de ce matériel et de ces systèmes.

#### **4.9 Qualité générale des travaux**

- 4.9.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux conformément aux pratiques reconnues acceptées de l'industrie, sauf si des exigences particulières sont énoncées dans le devis.

- 
- 4.9.2 L'entrepreneur doit effectuer les travaux de façon nette et soignée pour que les ouvrages soient d'aplomb, d'équerre et d'alignement.
- 4.9.3 L'entrepreneur doit s'assurer que les travaux sont bien effectués afin de former des joints serrés ainsi que des jonctions, des surfaces et des bords bien alignés, sans gauchissement, torsion, enroulement ni ondulation ni d'autres types d'irrégularités.
- 4.9.4 Lorsqu'il en est fait mention dans les exigences du devis ou les recommandations du fabricant, l'entrepreneur doit demander au fabricant, au fournisseur ou à son représentant accrédité d'inspecter les travaux dans lesquels ses produits ont été utilisés.
- 4.9.5 L'entrepreneur ne doit pas permettre aux matériaux d'entrer en contact avec d'autres matériaux en cas d'humidité ou lorsqu'on est en présence de conditions qui pourraient entraîner la corrosion, la souillure, la décoloration ou la détérioration du travail achevé. Des séparateurs compatibles et durables où le contact est inévitable doivent être fournis.
- 4.9.6 Lorsque l'une des conditions énoncées dans les cinq paragraphes précédents n'est pas respectée, le représentant du Ministère pourrait exiger que l'entrepreneur refasse le travail sans frais supplémentaires.
- 4.9.7 L'entrepreneur doit désigner le matériel et les essais liés aux systèmes et payer pour eux.
- 4.9.8 L'entrepreneur doit faire parvenir une copie électronique et papier des résultats et des rapports de tous les essais, inspections et examens au représentant du Ministère.
- 4.9.9 Dans les cas où les essais ou les inspections réalisés par le laboratoire d'essai désigné indiquent que les travaux ne sont pas réalisés conformément aux exigences, l'entrepreneur doit payer tous les coûts liés aux essais ou aux inspections supplémentaires, comme l'exige le représentant du Ministère, afin de vérifier l'acceptabilité des travaux après l'application de correctifs.
- 4.9.10 Le représentant du Ministère peut confier à une firme d'inspection ou d'essai indépendante la tâche d'effectuer l'inspection et l'essai des travaux visant à déterminer la conformité aux documents contractuels. Les coûts liés aux essais et inspections seront payés par le représentant du Ministère. Les inspections et essais supplémentaires exigés par le représentant du Ministère en raison de non-conformités décelées lors des essais effectués par ce dernier seront aux frais de l'entrepreneur.
- 4.9.11 Le représentant du Ministère peut inspecter et mettre à l'essai les produits pendant les phases de fabrication, de production, de mise à l'essai en usine, d'installation, de construction et de mise à l'essai prévues au contrat. L'inspection et la mise à l'essai peuvent être réalisées sur les lieux de fabrication, de production ou d'entreposage, ou sur le site, selon les directives du représentant du Ministère. L'entrepreneur doit assurer l'accès aux produits à tout moment où le représentant du Ministère demande à inspecter ou à mettre à l'essai ces produits, et contribuer à la réalisation de ces inspections ou de ces essais.

---

## 5.0 EXIGENCES DE MISE EN SERVICE DES BÂTIMENTS

### 5.1 Aperçu

- 5.1.1 La mise en service est un processus systématique visant à s'assurer qu'une installation fonctionne selon les exigences de projet et les critères de conception, conformément aux documents contractuels.
- 5.1.2 Elle comprend la consignation et la vérification extensives des activités liées aux travaux de conception, de construction, de vérification statique, de mise à l'essai du rendement fonctionnel et de lancement des éléments fonctionnels de construction, des sous-systèmes et des systèmes intégrés.
- 5.1.3 La mise en service porte sur les exigences relatives aux systèmes techniques, mais également sur les besoins fonctionnels et opérationnels des occupants et du propriétaire. Ces exigences et besoins englobent les aspects liés à la santé et à la sécurité, à la sûreté, au confort, et à la rentabilité des services de fonctionnement et d'entretien.
- 5.1.4 La mise en service permet la documentation de toute exigence qui n'est pas respectée et le suivi des lacunes jusqu'à leur résolution.
- 5.1.5 Il s'agit en outre d'une étape de transition entre les activités de construction et les travaux de fonctionnement et d'entretien d'une installation.
- 5.1.6 La mise en service fournit également les outils de formation pour la livraison appropriée des documents de mise en service (fonctionnement et entretien) sur les objectifs suivants :
  - 5.1.6.1 vérifier que les exigences fonctionnelles et opérationnelles ont été correctement interprétées et mises en œuvre;
  - 5.1.6.2 réduire au minimum les coûts de fonctionnement et d'entretien;
  - 5.1.6.3 fournir une documentation complète concernant le fonctionnement et l'entretien;
  - 5.1.6.4 veiller à la sécurité et à la santé des occupants;
  - 5.1.6.5 se conformer aux règlements environnementaux;
  - 5.1.6.6 vérifier et montrer que tous les systèmes fonctionnent régulièrement à des rendements maximaux sous toutes conditions de fonctionnement normales et sans dépasser le budget énergétique prévu;
  - 5.1.6.7 mettre en œuvre un programme de formation complet;
  - 5.1.6.8 transférer les travaux achevés aux exploitants de l'installation.

### 5.2 Procédures de mise en service

- 5.2.1 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit soumettre le plan de mise en service de l'installation du SFIGE au représentant du Ministère pour examen.
- 5.2.2 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit adresser tous les commentaires concernant le plan de mise en service soumis à la satisfaction du représentant du Ministère et soumettre de nouveau un document complété.



- 5.2.3 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit obtenir une approbation pour procéder au plan de mise en service complété, auprès du représentant du Ministère, avant l'exécution.
- 5.2.4 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit exécuter le plan de mise en service approuvé par le représentant du Ministère.
- 5.2.5 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit examiner tous les dossiers de mise en service et s'assurer que tous les aspects du plan ont été adressés comme prévu.
- 5.2.6 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit diriger toute activité de suivi pour traiter des lacunes ou des échecs en suspens recensés dans l'exécution du plan de mise en service.
- 5.2.7 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit soumettre au représentant du Ministère toute la documentation de mise en service pour examen.
- 5.2.8 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit traiter de tous les commentaires concernant la documentation de mise en service soumise à la satisfaction du représentant du Ministère.
- 5.2.9 L'entrepreneur ou le responsable de la mise en service doit obtenir l'approbation, auprès du représentant du Ministère, avant que la mise en service soit jugée complète.

### 5.3 Documentation sur la mise en service

- 5.3.1 Le plan de mise en service doit comprendre, au minimum, les éléments suivants :
  - 5.3.1.1 un calendrier des activités;
  - 5.3.1.2 une liste des titres des responsables de l'exécution du plan;
  - 5.3.1.3 tous les formulaires et listes de vérification pour les composants à inspecter ou à mettre à l'essai;
  - 5.3.1.4 tous les dossiers et la documentation sur l'installation;
  - 5.3.1.5 tous les résultats des essais statiques, des maquettes, de la vérification fonctionnelle et de la vérification du rendement;
  - 5.3.1.6 tous les résultats du balayage en infrarouge, des essais de la qualité de l'air, des essais de mise en pression et des essais du circuit électrique;
  - 5.3.1.7 tous les résultats des essais des systèmes intégrés de surveillance et de contrôle;
  - 5.3.1.8 tous les rapports des essais, des réglages et des équilibrages;
  - 5.3.1.9 tous les contrôles environnementaux;
  - 5.3.1.10 un registre des lacunes.

#### 5.3.2 Rapport de mise en service

Décrire les résultats de la mise en œuvre du plan de mise en service ainsi que les activités et les essais subséquents exécutés pour rectifier les lacunes ou traiter des commentaires par le représentant du Ministère.

## **5.4 Examen postérieur à la garantie**

- 5.4.1 L'entrepreneur peut participer à un examen postérieur à la garantie de l'installation du SFIGE mise en service.
- 5.4.2 L'entrepreneur doit préparer un rapport d'examen postérieur à la garantie pour que le représentant du Ministère l'examine.

BROUILLON

---

## **6.0 EXIGENCES POUR LA MIS EN SERVICES DU SYSTEM DE SFIGE**

### **6.1 EXIGENCES DES ESSAIS D'ACCEPTATION SUR LE SITE**

- 6.1.1 L'entrepreneur doit mener un essai d'acceptation sur le site après l'installation complète du système du SFIGE.
- 6.1.2 Les procédures d'essai d'acceptation sur le site seront élaborées par l'ASFC en collaboration avec l'entrepreneur.
- 6.1.3 Tout écart relatif au rendement requis ou aux composants proposés du système sera noté et doit être traité à la satisfaction de l'ASFC avant l'acceptation finale.
- 6.1.4 L'essai d'acceptation sur le site doit servir à satisfaire aux exigences réglementaires, à valider les indications relatives au rendement, et à confirmer la conformité du système aux exigences contractuelles.

### **6.2 Test de stress opérationnel (TSO)**

- 6.2.1 L'entrepreneur doit fournir sur place, un soutien technique pour la durée d'une période de trente (30) jours de l'utilisation opérationnelle intensive.

---

## 7.0 EXIGENCES RELATIVES À LA CLÔTURE

### 7.1 Procédures de clôture

#### 7.1.1 Inspection de l'entrepreneur

L'entrepreneur doit coordonner et effectuer, en collaboration avec les sous-traitants, une inspection et une vérification de tous les travaux, recenser et corriger tous les défauts, lacunes, réparations et traiter des travaux en suspens pour compléter les travaux conformément aux documents contractuels, confirmer la livraison et l'état des pièces de rechange, des outils et du matériel d'entretien.

#### 7.1.2 Rectification des lacunes

L'entrepreneur doit aviser le représentant du Ministère par écrit lorsque les lacunes décelées pendant l'inspection de l'entrepreneur ont été corrigées et que les travaux sont jugés terminés et prêts pour l'inspection et l'approbation des travaux par le représentant du Ministère.

#### 7.1.3 Inspection effectuée par le représentant du Ministère

L'entrepreneur doit accompagner le représentant du Ministère dans toutes les inspections provisoires et finales des travaux. Il doit corriger les lacunes, les défaillances et les travaux en suspens déterminés au moyen de telles inspections. À la demande du représentant du Ministère, il doit fournir une liste des travaux en suspens, une mise à jour hebdomadaire sur le statut des travaux, et des photos des travaux complétés.

#### 7.1.4 Documents à remettre à la clôture du projet

7.1.4.1 L'entrepreneur doit soumettre les documents de clôture concernant l'installation du SFIGE au représentant du Ministère pour examen et commentaires.

7.1.4.2 L'entrepreneur doit adresser tous les commentaires concernant les documents de clôture soumis du SFIGE à la satisfaction du représentant du Ministère.

#### 7.1.5 Intégration de la gestion des installations

L'entrepreneur doit saisir tous les renseignements de gestion des installations dans le système de gestion et de planification des immobilisations des installations du Canada de VFA, Inc.

### 7.2 Documents à remettre à la clôture du projet

#### 7.2.1 Formatage et organisation

7.2.1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les documents de clôture en format électronique (p. ex. PDF) et papier.

7.2.1.2 Les images et les dessins doivent être de la taille de la page.

7.2.1.3 Les dessins, les diagrammes et la documentation des fabricants doivent être lisibles.

7.2.1.4 Tous les manuels doivent utiliser une interface conviviale.

7.2.1.5 Tous les manuels doivent inclure une table des matières.

7.2.1.6 L'entrepreneur doit organiser les manuels conformément aux normes de l'industrie sur les manuels d'entretien avec des onglets et des hyperliens dans la table des matières permettant d'accéder à chaque section décrivant les composants, les procédures d'entretien, etc.

- 7.2.1.7 L'entrepreneur doit organiser les fichiers selon le système de numérotation du répertoire normatif du DDN ou un autre système approuvé de titres descriptifs.
- 7.2.1.8 L'entrepreneur doit regrouper le contenu en sections qui suivent l'ordonnancement du devis descriptif, et marquer chaque section à l'aide d'onglets identifiant la section à laquelle ils sont liés (boutons de navigation).
- 7.2.1.9 L'entrepreneur doit consulter les divisions de mécanique et d'électricité pour les détails propres aux renseignements sur les aspects mécaniques et électriques du projet.
- 7.2.1.10 L'entrepreneur doit livrer les dessins en format Revit ou AutoCAD et en format PDF.
- 7.2.1.11 L'entrepreneur doit fournir tout devis en format Word et PDF.

#### 7.2.2 Documents d'archives sur le projet

- 7.2.2.1 L'entrepreneur doit conserver un ensemble des dessins et des devis contractuels afin de consigner les conditions réelles du chantier conformes à l'exécution.
- 7.2.2.2 L'entrepreneur doit maintenir les dessins et devis conformes à l'exécution à jour, et en temps réel, en bon état et les rendre disponibles pour l'inspection par le représentant du Ministère à tout moment pendant la construction.

#### 7.2.3 Dessins et devis d'après exécution

- 7.2.3.1 L'entrepreneur doit fournir tous les « dessins d'après exécution » signés et datés.
- 7.2.3.2 L'entrepreneur doit démontrer les changements suivis de la conception initiale à la mise en œuvre finale. Il doit inscrire les modifications à l'encre rouge sur les copies imprimées, inscrire ces modifications sur un seul ensemble de dessins et à la fin du projet et avant l'inspection provisoire, transférer les notes au propre sur le deuxième ensemble (également à l'encre rouge). Il doit soumettre les deux ensembles au représentant du Ministère.
- 7.2.3.3 L'entrepreneur doit indiquer l'ensemble des modifications, des remplacements et des divergences par rapport à ce qui figure dans les dessins contractuels ou le devis.

#### 7.2.4 Manuels de fonctionnement et d'entretien des bâtiments

L'entrepreneur doit fournir tous les manuels nécessaires pour le fonctionnement et l'entretien des systèmes de soutien et des bâtiments de l'installation du SFIGE. Il s'agit d'une compilation organisée de données visant l'exploitation et l'entretien, y compris des renseignements techniques détaillés, des documents et des dossiers décrivant le fonctionnement et l'entretien de produits ou de systèmes particuliers selon les prescriptions des différentes sections du devis. Les manuels de fonctionnement et d'entretien des bâtiments doivent inclure, au minimum, les éléments suivants :

- 7.2.4.1 tous les dessins d'atelier;
- 7.2.4.2 les copies des approbations et les certificats délivrés par les responsables des inspections;
- 7.2.4.3 les copies des résultats des essais et des rapports;
- 7.2.4.4 les copies de tous les renseignements relatifs à la garantie et les certificats;
- 7.2.4.5 l'énumération ou la description de tout le matériel d'entretien fourni;
- 7.2.4.6 l'énumération ou la description des pièces de rechange fournies;

- 
- 7.2.4.7 l'énumération ou la description des outils spéciaux fournis;
- 7.2.4.8 les données et les renseignements sur les produits pour le matériel de construction, l'équipement, les systèmes et les sous-systèmes;
- 7.2.4.9 la liste des pièces;
- 7.2.4.10 les détails pour l'installation;
- 7.2.4.11 les instructions de fonctionnement;
- 7.2.4.12 les instructions d'entretien pour l'équipement;
- 7.2.4.13 les instructions d'entretien pour les finis;
- 7.2.4.14 l'inventaire des halocarbone à soumettre sur des tableaux fournis par le représentant du Ministère, y compris : nom du propriétaire, type d'halocarbone, quantité d'halocarbone, unité de mesure (quantité d'halocarbone), capacité de refroidissement, unité de mesure (capacité de refroidissement);
- 7.2.4.15 les données sur l'équipement et les systèmes : pour chaque pièce d'équipement et pour chaque système, donner une description de l'unité ou du système et de ses pièces constitutives; en indiquer la fonction, les paramètres et le schéma de contrôle, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes; indiquer les courbes de rendement, avec les données techniques et les résultats des essais, et donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées; donner une description des mesures à prendre en cas de défaillance de l'équipement;
- 7.2.4.16 répertoires des circuits des panneaux de distribution : fournir les caractéristiques, les commandes et les communications de l'installation électrique; fournir les schémas de câblage chromocodés des appareils installés;
- 7.2.4.17 procédures d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale; inclure les instructions réglementaires, de contrôle, d'arrêt, de fermeture et d'urgence; inclure les directives d'exploitation d'été et d'hiver et toute autre directive d'exploitation spéciale;
- 7.2.4.18 entretien : fournir les procédures courantes et le guide pour le dépannage relativement au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'étalonnage et à la vérification;
- 7.2.4.18.1 fournir des calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires,
- 7.2.4.18.2 fournir les instructions écrites du fabricant concernant le fonctionnement et l'entretien des éléments,
- 7.2.4.18.3 fournir la séquence des opérations par le fabricant de dispositifs de contrôle,
- 7.2.4.18.4 fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien,
- 7.2.4.18.5 fournir les schémas de contrôle des appareils installés préparés par le fabricant,
- 7.2.4.18.6 fournir les dessins de coordination de l'entrepreneur ainsi que les

---

diagrammes chromocodés de la tuyauterie installée,

- 7.2.4.18.7 fournir les tableaux des numéros d'étiquettes des soupapes, avec emplacement et fonction de chaque soupape, avec référence aux organigrammes et aux schémas de commande,
- 7.2.4.18.8 fournir la liste des pièces de rechange du fabricant d'origine, des prix en vigueur et des quantités qu'il est recommandé de garder en réserve,
- 7.2.4.18.9 fournir les rapports d'essai et d'équilibrage,
- 7.2.4.18.10 exigences supplémentaires : tel que prescrit dans chacune des sections du devis;
- 7.2.4.19 les données d'entretien du matériel et des finis :
  - 7.2.4.19.1 les matériaux de construction, les matériaux appliqués et les finis : fournir les données sur les produits, indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures,
  - 7.2.4.19.2 fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage, les précautions contre les agents et les méthodes nocifs, ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien,
  - 7.2.4.19.3 produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage, les précautions contre les agents et les méthodes nocifs, ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien,
  - 7.2.4.19.4 exigences supplémentaires : comme le précisent chacune des sections du devis.

#### 7.2.5 Manuels d'entretien des systèmes fixes en IGE

L'entrepreneur doit fournir tous les manuels nécessaires pour l'entretien des systèmes de soutien et de l'équipement du SFIGE. Les manuels d'entretien des systèmes fixes en IGE doivent inclure, au minimum, les éléments suivants.

##### 7.2.5.1 Diagrammes de l'arbre de défaillance

L'entrepreneur doit fournir tous les diagrammes de l'arbre de défaillance complets de tous les avertissements, erreurs, avis d'échec, etc., qui peuvent se présenter en tout temps lors de l'utilisation du système.

##### 7.2.5.2 Codes du journal des erreurs et descriptions

L'entrepreneur doit fournir une liste et une description complètes et détaillées de tous les codes d'erreur et descriptions pour le système fixe en IGE.

##### 7.2.5.3 Liste des pièces de rechange

L'entrepreneur doit fournir une liste détaillée de toutes les pièces de rechange vitales, y compris les numéros de pièce et de modèle, les fabricants d'origine, les prix et la disponibilité. Les pièces vitales sont définies ici comme toute pièce dont la défaillance rendrait l'unité inopérable ou d'une opérabilité limitée.

##### 7.2.5.4 Logiciels

Tous les progiciels individuels (y compris les logiciels exclusifs et de contrôle programmable) doivent être fournis à l'ASFC avec les numéros de licence pour l'installation ou la réinstallation sur le matériel des systèmes.

#### 7.2.5.5 Configuration des images d'initialisation

Un disque image de démarrage de toutes les configurations du système final pour regarnir les disques durs de l'ordinateur et du serveur doit être remis à l'ASFC.



---

## 8.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

### 8.1.1 Références

#### 8.1.1.1 Gouvernement du Canada

8.1.1.1.1 *Code canadien du travail*, partie II

8.1.1.1.2 *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*

#### 8.1.1.2 Code national du bâtiment du Canada

8.1.1.2.1 Partie 8, Mesures de sécurité aux abords des chantiers

#### 8.1.1.3 Association canadienne de normalisation

8.1.1.3.1 CSA S269.1, Ouvrages provisoires pour les travaux de construction

8.1.1.3.2 CSA S269.2, Échafaudages d'accès pour les travaux de construction

8.1.1.3.3 CSA S350, Code de pratique sur la sécurité dans la démolition de structures

#### 8.1.1.4 Services techniques de sécurité-incendie de RHDCC

8.1.1.4.1 Norme du Commissaire des incendies du Canada (CI) 301, Norme sur les travaux de construction

8.1.1.4.2 CI 302, Norme sur le soudage et le découpage

#### 8.1.1.5 Normes de l'American National Standards Institute (ANSI)

8.1.1.5.1 ANSI A10.3, Operations – Safety Requirements for Powder-Actuated Fastening Systems

#### 8.1.1.6 Province de la Colombie-Britannique

8.1.1.6.1 *Loi sur les accidents du travail*, partie 3, Santé et sécurité au travail

8.1.1.6.2 *Règlement sur la santé et la sécurité au travail*

### 8.1.2 Protection par la Commission des accidents du travail

8.1.2.1 L'entrepreneur doit respecter à la lettre la *Loi sur les accidents du travail*, ainsi que les règlements et les ordonnances en découlant, et toute modification applicable jusqu'à la fin des travaux.

8.1.2.2 L'entrepreneur doit maintenir la protection requise par la Commission des accidents du travail pendant toute la durée du contrat.

### 8.1.3 Documents et échantillons à soumettre

8.1.3.1 L'entrepreneur doit soumettre ce qui suit au représentant du Ministère :

- 
- 8.1.3.1.1 plan de santé et sécurité;
- 8.1.3.1.2 plan de sécurité-incendie;
- 8.1.3.1.3 copies des directives ou des rapports émis par les inspecteurs de la santé et de la sécurité fédéraux ou provinciaux;
- 8.1.3.1.4 copies des rapports d'incident ou d'accident;
- 8.1.3.1.5 série complète des fiches signalétiques du fournisseur et tout autre document requis conformément aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT);
- 8.1.3.1.6 procédures d'urgence.
- 8.1.3.2 Le représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité et les procédures d'urgence propres au chantier fournis par l'entrepreneur et remettra ses commentaires à l'entrepreneur dans les jours suivant la réception du plan. L'entrepreneur devra réviser ensuite le plan en conséquence et le présenter à nouveau au représentant du Ministère pour examen lorsque celui-ci en fait la demande.
- 8.1.3.3 Surveillance médicale : Dans les cas prescrits par la loi, les règlements ou le programme de sécurité au travail, l'entrepreneur doit transmettre au représentant du Ministère, avant le début des travaux, un certificat attestant que le personnel du site fait l'objet d'une surveillance médicale. Il doit faire de même chaque fois que de nouveaux employés sont embauchés en cours de réalisation du projet.
- 8.1.3.4 Le plan de santé et de sécurité et les versions révisées sont soumis au représentant du Ministère qu'à titre informatif et à des fins de référence seulement. Il ne doit pas :
- 8.1.3.4.1 être interprété comme l'approbation implicite du plan par le représentant du Ministère;
- 8.1.3.4.2 être interprété comme une garantie d'intégralité, d'exactitude et de conformité aux lois;
- 8.1.3.4.3 libérer l'entrepreneur de ses obligations légales d'assurer la santé et la sécurité au cours du projet.
- 8.1.4 Responsabilité
- 8.1.4.1 Assumer la charge d'entrepreneur principal pour les travaux exécutés en vertu du présent marché.
- 8.1.4.2 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- 8.1.4.3 Respecter, et faire respecter par les employés les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, dans les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité propre au chantier.

### 8.1.5 Coordonnateur en santé et sécurité

#### 8.1.5.1 Le coordonnateur en santé et sécurité et l'hygiéniste industriel spécialisé agréé doivent :

- 8.1.5.1.1 être responsables de l'ensemble de la formation en santé et sécurité. À ce titre, ils veillent à ce que le personnel qui n'a pas terminé avec succès la formation ne soit pas admis sur le site pour y effectuer des travaux;
- 8.1.5.1.2 être responsables de la mise en œuvre du plan de santé et de sécurité spécifique au site. À ce titre, ils veillent à l'application quotidienne du plan ainsi qu'à sa surveillance;
- 8.1.5.1.3 être sur le site pendant l'exécution des travaux.

### 8.1.6 Conditions générales

- 8.1.6.1 Assurer la mise en place de barricades de sécurité et de systèmes d'éclairage autour du chantier, au besoin, afin d'assurer la sécurité des lieux pour les travailleurs et la protection des personnes y circulant à pied ou dans un véhicule.
- 8.1.6.2 Veiller à ce que les personnes non autorisées n'aient pas accès aux zones de construction délimitées à cette fin.
  - 8.1.6.2.1 Fournir les ressources appropriées : utilisation de barrières, de clôtures, de signaux d'avertissement et d'éclairage temporaire, et recrutement d'employés pour le contrôle de la circulation.
  - 8.1.6.2.2 Sécuriser le site la nuit ou recruter au besoin un agent de sécurité pour empêcher les gens d'y entrer.

### 8.1.7 Conditions relatives au projet ou au site

- 8.1.7.1 Les risques auxquels les travailleurs pourraient être exposés sur le chantier comprennent les suivants :
  - 8.1.7.1.1 câbles électriques enfouis;
  - 8.1.7.1.2 circulation commerciale véhiculaire ou dense;
  - 8.1.7.1.3 activités dans un bureau d'entrée.

### 8.1.8 Exigences réglementaires

- 8.1.8.1 Se conformer aux codes, aux lois, aux règlements administratifs, aux normes et aux règlements afin d'assurer la sécurité des activités effectuées sur le chantier.
- 8.1.8.2 En cas de divergence parmi les dispositions des textes de référence mentionnés ci-dessus, la disposition la plus stricte s'applique. En cas de mésentente sur la détermination de cette dernière, le représentant du Ministère tranchera.

### 8.1.9 Permis de travail

- 8.1.9.1 Voir à l'obtention des permis spécialisés requis dans le cadre du projet avant le début des travaux.

### 8.1.10 Production d'un avis de projet

8.1.10.1 L'entrepreneur doit préparer et déposer un avis de projet sous la forme prescrite auprès des autorités provinciales.

8.1.10.2 Il doit fournir au représentant du Ministère une copie des avis de projet.

#### 8.1.11 Plan de santé et sécurité

8.1.11.1 L'entrepreneur doit procéder à une évaluation des risques pour le chantier visé en se fondant sur l'examen des documents contractuels, des travaux requis et du site. Il doit recenser les risques pour la santé et les dangers potentiels liés à la sécurité.

8.1.11.2 L'entrepreneur doit élaborer un plan de santé et de sécurité pour le chantier visé en se fondant sur l'évaluation des risques, et s'y conformer. Le plan comprend notamment les éléments suivants :

8.1.11.2.1 la politique de sécurité de l'entrepreneur;

8.1.11.2.2 la description des obligations applicables en matière de conformité;

8.1.11.2.3 l'établissement des responsabilités de sécurité et production de l'organigramme propre au projet;

8.1.11.2.4 l'énoncé général des règles de sécurité du projet;

8.1.11.2.5 les procédures de travail sécuritaires du projet;

8.1.11.2.6 les politiques et les procédures d'inspection;

8.1.11.2.7 les politiques et les procédures de déclaration et d'enquête en cas d'incident;

8.1.11.2.8 les procédures relatives à la constitution et au fonctionnement du comité de santé et de sécurité;

8.1.11.2.9 les réunions du comité de santé et de sécurité;

8.1.11.2.10 les procédures de communication et d'archivage en matière de santé et de sécurité.

8.1.11.3 L'entrepreneur doit résumer les risques liés à la santé et à la sécurité en se fondant sur l'évaluation des dangers associés aux tâches et aux opérations qui sont effectuées dans le cadre des travaux.

8.1.11.4 Il doit dresser la liste des matières dangereuses destinées au chantier.

8.1.11.5 Il doit indiquer les mesures de contrôle dans les domaines technique et administratif qui seront mises en place sur le site afin de gérer les risques et les dangers recensés.

8.1.11.6 Il doit indiquer quel sera l'équipement de protection individuel utilisé par les employés.

8.1.11.7 Il doit désigner les employés, et leur remplaçant, chargés de la santé et de la sécurité sur le site.

8.1.11.8 Il doit déterminer les exigences en matière de formation du personnel et élaborer

le plan de formation, y compris les mesures d'orientation des nouveaux travailleurs sur le site.

8.1.11.9 L'entrepreneur doit élaborer le plan en collaboration avec tous les sous-traitants. Il doit veiller à ce que les travaux et les activités des sous-traitants soient inclus dans l'évaluation des risques et se retrouvent dans le plan.

8.1.11.10 Il doit réviser et corriger, au besoin, le plan de santé et de sécurité, et le soumettre de nouveau au représentant du Ministère.

8.1.11.11 Examen par le représentant du Ministère : L'examen du plan de santé et de sécurité par TPSGC ne relève aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans la version définitive du plan de santé et de sécurité, ni de la responsabilité de respecter toutes les exigences énoncées dans les documents contractuels et de construction.

#### 8.1.12 Procédures d'urgence

8.1.12.1 L'entrepreneur doit dresser la liste des méthodes d'exploitation et des mesures à prendre dans les situations d'urgence. Il doit inclure un plan d'évacuation, ainsi que les coordonnées des ressources d'urgence (c'est-à-dire les noms et les numéros de téléphone) des intervenants suivants :

8.1.12.1.1 personnel désigné de l'entrepreneur;

8.1.12.1.2 organismes de réglementation associés au site et liés aux règlements établis par la loi;

8.1.12.1.3 ressources d'intervention locales;

8.1.12.1.4 représentant du Ministère.

8.1.12.2 L'entrepreneur doit inclure les dispositions suivantes dans les procédures d'urgence :

8.1.12.2.1 aviser les employés et le préposé aux premiers soins de la nature et du lieu de l'urgence;

8.1.12.2.2 évacuer tous les travailleurs de façon sécuritaire;

8.1.12.2.3 vérifier et confirmer que tous les travailleurs ont bien été évacués;

8.1.12.2.4 prévenir les pompiers ou les autres intervenants d'urgence;

8.1.12.2.5 informer les travailleurs des lieux de travail se trouvant à proximité ou les résidents avoisinants qui pourraient être touchés en cas de propagation du risque à l'extérieur du site;

8.1.12.2.6 informer le représentant du Ministère.

8.1.12.3 L'entrepreneur doit fournir une copie écrite des procédures de sauvetage et d'évacuation requises, sans toutefois se limiter :

8.1.12.3.1 au travail en hauteur;

8.1.12.3.2 aux travaux exécutés dans des espaces clos ou des endroits où il existe

---

un risque d'entrave;

8.1.12.3.3 à une utilisation de matières dangereuses;

8.1.12.3.4 au travail en souterrain;

8.1.12.3.5 aux travaux dans, au-dessus, sous ou à proximité d'un plan d'eau;

8.1.12.3.6 aux lieux où travaillent des personnes nécessitant une aide physique pour se déplacer.

8.1.12.4 Il doit concevoir et indiquer les sorties d'urgence pour permettre une évacuation rapide et sans contraintes.

8.1.12.5 Au moins une fois par année, des exercices d'intervention en cas d'urgence doivent être effectués afin de sensibiliser le personnel et d'assurer l'efficacité des issues et des procédures d'urgence. Un registre des exercices tenus doit être conservé.

8.1.12.6 Il doit réviser et mettre à jour, au besoin, les procédures d'urgence, et les soumettre de nouveau au représentant du Ministère.

#### 8.1.13 Produits dangereux

8.1.13.1 Respecter les exigences du SIMDUT pour l'utilisation, la manipulation, l'entreposage et l'élimination des produits dangereux, ainsi que pour l'étiquetage et l'apposition de fiches signalétiques suivant des modalités acceptables au représentant du Ministère et conformément au *Code canadien du travail*.

8.1.13.2 S'il est impossible d'éliminer l'utilisation de produits dangereux et toxiques :

8.1.13.2.1 informer le représentant du Ministère des produits prévus, avant de les utiliser, et soumettre les fiches signalétiques et les documents du SIMDUT applicables;

8.1.13.2.2 avec l'aide du représentant du Ministère, prévoir les travaux pendant les « heures d'inoccupation », lorsque les occupants ont quitté le bâtiment;

8.1.13.2.3 prévoir des dispositifs de ventilation appropriés.

#### 8.1.14 Risques liés à l'amiante

8.1.14.1 Les travaux de modification des produits contenant de l'amiante qui ont été appliqués au pulvérisateur ou à la truelle, le cas échéant, présentent un risque pour la santé.

#### 8.1.15 Enlèvement des BPC

8.1.15.1 Les tubes fluorescents contenant du mercure et les ballasts lumineux, qui contiennent généralement des biphényles polychlorés (BPC) sont classés comme déchets dangereux.

#### 8.1.16 Enlèvement de la peinture contenant du plomb

8.1.16.1 Toute la peinture dont les résultats d'une analyse TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) indiquent une concentration en plomb supérieure à 5 ppm est classée comme déchet dangereux.

- 
- 8.1.16.2 Effectuer les travaux de démolition conformément aux règlements provinciaux applicables lorsqu'en présence de peinture contenant du plomb.
- 8.1.17 Exigences de sécurité en matière d'électricité
- 8.1.17.1 Satisfaire aux exigences des autorités et veiller à ce que tout le personnel électricien travaillant à de nouvelles installations ou à la modification d'installations existantes connaissent parfaitement les circuits et le matériel électriques nouveaux et existants et leur fonctionnement.
- 8.1.17.2 Avant d'entreprendre des travaux, coordonner la mise sous tension et la mise hors tension nécessaires des circuits existants et nouveaux avec le représentant du Ministère.
- 8.1.17.3 Suivre les procédures de sécurité en matière d'électricité et prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer la sécurité de tout le personnel travaillant dans le cadre de ce marché et celle des autres membres du personnel se trouvant sur les lieux.
- 8.1.18 Verrouillage électrique
- 8.1.18.1 Établir, mettre en œuvre et appliquer des procédures visant à réaliser le verrouillage électrique et à assurer la santé et la sécurité des travailleurs dans tous les cas où il faut travailler sur un circuit ou sur une installation électrique.
- 8.1.18.2 Produire des procédures de verrouillage écrites, énumérant les étapes pas-à-pas que doivent suivre les travailleurs, y compris la façon de remplir et de produire le formulaire de demande et d'autorisation. Remettre, sur demande, les procédures au représentant du Ministère en vue d'un examen.
- 8.1.18.3 Conserver les documents et les étiquettes de verrouillage sur le chantier et en dresser la liste dans un journal pour toute la durée du marché. Sur demande, mettre ces données à la disposition du représentant du Ministère ou de tout représentant de la sécurité autorisé, en vue d'une consultation.
- 8.1.19 Surcharges
- 8.1.19.1 S'assurer qu'aucune partie de l'ouvrage ne supporte une charge susceptible de compromettre sa sécurité ou de causer une déformation permanente.
- 8.1.20 Ouvrages provisoires
- 8.1.20.1 Concevoir et construire les ouvrages temporaires conformément à la norme CSA S269.1.
- 8.1.21 Échafaudages
- 8.1.21.1 Concevoir, bâtir et entretenir les échafaudages afin d'en assurer la rigidité, la sûreté et la sécurité en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.2 et le *Règlement sur la santé et la sécurité au travail* de la Colombie-Britannique.
- 8.1.22 Espaces clos
- 8.1.22.1 Effectuer les travaux en espace clos conformément aux règlements provinciaux, en particulier la partie 9 du *Règlement sur la santé et la sécurité au travail*.
- 8.1.23 Dynamitage
- 8.1.23.1 Effectuer les travaux de dynamitage et d'enlèvement de roches, le cas échéant, en conformité avec les exigences des autorités compétentes.

#### 8.1.24 Dispositifs à cartouches

- 8.1.24.1 Employer les dispositifs à cartouches conformément à la norme ANSI A10.3, uniquement après avoir obtenu la permission écrite du représentant du Ministère.

#### 8.1.25 Sécurité incendie et travail à chaud

- 8.1.25.1 Obtenir l'autorisation du représentant du Ministère avant de procéder à des travaux de soudure, de coupe ou à tout autre travail à chaud devant être effectués sur le chantier.
- 8.1.25.2 Le travail à chaud comprend notamment la coupe ou la fusion effectuée au moyen d'une torche, l'utilisation de fondoir chauffé au moyen d'une flamme et de tout autre dispositif à flamme nue et le meulage au moyen de matériel produisant des étincelles.

#### 8.1.26 Exigences en matière de sécurité-incendie

- 8.1.26.1 Conserver dans des contenants scellés et approuvés par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) tous les chiffons imprégnés d'huile ou de peinture, les déchets, les récipients vides et tout matériel susceptible de prendre feu spontanément, et les transporter à l'extérieur du site chaque jour.
- 8.1.26.2 Manipuler, entreposer, utiliser et jeter les matériaux inflammables et combustibles conformément au Code national de prévention des incendies du Canada.

#### 8.1.27 Systèmes de protection contre les incendies et systèmes d'alarme

- 8.1.27.1 Les systèmes d'alarme et de protection contre les incendies ne doivent pas être :
- 8.1.27.1.1 obstrués;
  - 8.1.27.1.2 désactivés;
  - 8.1.27.1.3 laissés hors service à la fin d'une période ou d'une journée de travail.
- 8.1.27.2 Ne pas utiliser les bornes-fontaines, les colonnes montantes et les tuyaux d'incendie pour des raisons autres que la lutte aux incendies.
- 8.1.27.3 Il faut assumer la responsabilité des frais encourus par le service des incendies, le propriétaire d'immeuble et les locataires, en raison d'une fausse alarme incendie.

#### 8.1.28 Risques imprévus

- 8.1.28.1 Si un risque ou une situation dangereuse imprévue survient pendant les travaux, l'entrepreneur doit immédiatement interrompre ces derniers et en aviser sans tarder le responsable technique verbalement et par écrit.

#### 8.1.29 Documents à afficher

- 8.1.29.1 L'entrepreneur doit afficher les documents suivants à divers endroits stratégiques sur le chantier :



- 
- 8.1.29.1.1 plan de santé et sécurité;
  - 8.1.29.1.2 ordre d'exécution des travaux;
  - 8.1.29.1.3 procédures d'urgence;
  - 8.1.29.1.4 plan du site indiquant l'aménagement du projet, l'emplacement du poste de premiers soins, la voie d'évacuation, le poste de rassemblement et les voies réservées au transport d'urgence;
  - 8.1.29.1.5 avis de projet;
  - 8.1.29.1.6 plans d'étage et d'emplacement;
  - 8.1.29.1.7 avis stipulant où, sur le site, les employés et les travailleurs peuvent consulter une copie de la loi et des règlements sur les accidents du travail;
  - 8.1.29.1.8 documents du SIMDUT;
  - 8.1.29.1.9 fiches signalétiques de sécurité des produits;
  - 8.1.29.1.10 liste des noms des membres du Comité mixte de santé et de sécurité ou, selon le cas, un représentant en santé et sécurité;
  - 8.1.29.2 L'entrepreneur doit afficher toutes les fiches signalétiques dans une zone commune de manière à ce que tous les travailleurs puissent les consulter, ou dans des lieux accessibles par les occupants lorsque le travail contractuel comprend des activités de construction à proximité des zones occupées.
  - 8.1.29.3 Les documents affichés doivent être protégés des intempéries et visibles depuis la rue ou de l'extérieur de l'abri du chantier de construction fourni pour les travailleurs et le matériel, ou suivant les indications approuvées par le représentant du Ministère.
  - 8.1.30 Réunions
    - 8.1.30.1 L'entrepreneur doit participer à la réunion sur la santé et la sécurité avant la construction et à toutes les réunions ultérieures convoquées par le représentant du Ministère.
  - 8.1.31 Correctif en cas de non-conformité
    - 8.1.31.1 L'entrepreneur doit s'attaquer immédiatement aux problèmes de non-conformité en matière de santé et de sécurité indiqués par le représentant du Ministère.
    - 8.1.31.2 L'entrepreneur doit transmettre au représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises afin de corriger les situations non conformes de santé et de sécurité.
    - 8.1.31.3 Le représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si les correctifs requis ne sont pas apportés en temps utile ou dans les délais impartis. L'entrepreneur est responsable de tous les coûts afférents à la suspension des travaux.

---

## 9.0 EXIGENCES OPÉRATIONNELLES

### 9.1 Imagerie

L'installation du *SFIGE* (système fixe d'imagerie à grande échelle) doit être en mesure de produire des images de transmission radiographique des composants et du contenu des objets cibles dans les limites du volume d'inspection du système.

Voir la section 12.24 Source de rayonnement à dose variable

L'installation du *SFIGE* devrait faire appel à une source de rythme à dose variable pour optimiser la dose acheminée vers l'objet ciblé tout en préservant le rendement de l'image.

CRITÈRES DE RENDEMENT LORS DE L'INSPECTION

### 9.2 Source de rayonnement

La source de rayonnement de l'installation du *SFIGE* doit être générée de façon électrique.

### 9.3 Nombre d'opérateurs

L'installation du *SFIGE* doit permettre à deux (2) opérateurs au maximum d'effectuer des opérations de balayage continu.

### 9.4 Taux d'imagerie

L'installation du *SFIGE* doit être en mesure de réaliser au moins 20 balayages pleine dimension à l'heure.

### 9.5 Vitesses d'imagerie

Le système d'inspection doit comporter un interrupteur à bascule offrant à l'utilisateur le choix de balayer les cibles à deux (2) différentes vitesses au minimum, l'une devant être supérieure ou égale à 0,4 m/s.

### 9.6 Volume d'inspection

L'installation du *SFIGE* doit être en mesure de balayer de façon sécuritaire tout objet cible d'un volume supérieur à 1 m<sup>3</sup> dans les limites d'un volume d'inspection de [25 m x 2,6 m x 4,6 m] [long. x larg. x haut.].

### 9.7 Hauteur de coupure d'imagerie

L'installation du *SFIGE* doit être en mesure de générer des images allant de 40 cm au-dessus du plancher ou de la plateforme de la cible (mesuré le long de l'axe central du volume d'inspection) jusqu'au sommet de l'objet balayé sans coupure d'image.

### 9.8 Imagerie multiobjet

L'installation du *SFIGE* doit être en mesure de balayer de façon sécuritaire au moins deux (2) objets différents dans les limites du volume d'inspection en un seul balayage.

### 9.9 Verdict d'analyse de l'image

L'installation du *SFIGE* doit permettre à l'opérateur de sélectionner les verdicts « Suspect/Non suspect » et de les stocker avec l'image et l'ensemble de données d'origine, ainsi qu'avec toute remarque, manipulation et annotation enregistrée une fois l'analyse terminée.

---

## 9.10 Examen par plusieurs analystes

L'*installation du SFIGE* doit permettre de classer les images en vue de l'examen par un seul ou plusieurs analystes et du règlement.

## 9.11 Détection passive du rayonnement

L'installation du SFIGE doit permettre d'effectuer la détection passive des émissions de rayons gamma et neutroniques provenant de matières radiologiques ou nucléaires contenues dans les limites de l'objet cible.

Voir la section 12.24 Source de rayonnement à dose variable

L'installation du SFIGE devrait faire appel à une source de rythme à dose variable pour optimiser la dose acheminée vers l'objet ciblé tout en préservant le rendement de l'image.

CRITÈRES DE RENDEMENT LORS DE L'INSPECTION

## 9.12 Déclenchement d'alarmes radiologiques

L'installation du SFIGE doit déclencher une alarme radiologique lorsque les données de détection passive de rayonnement excèdent les seuils préétablis. Cette alarme ne doit pas interrompre le processus d'imagerie.

## 9.13 Affichage d'alarmes radiologiques

L'installation du SFIGE doit afficher les avis d'alarme radiologique avec les images radiographiques résultantes.

## 9.14 Affichage des données de détection passive de rayonnement

L'installation du SFIGE doit superposer les données de détection passive de rayonnement sur l'image radiographique produite pour permettre la localisation de la source. L'opérateur doit pouvoir afficher ou masquer ces données comme il convient.

## 9.15 Reconnaissance optique de caractères (ROC)

L'*installation du SFIGE* doit capter et lire automatiquement les désignations standard d'identification de moyen de transport, y compris les plaques d'immatriculation et les numéros d'identification de conteneur ferroviaire ou de conteneur maritime, et inclure cette information avec l'ensemble de données de balayage.

## 9.16 Enregistrement d'imagerie numérique des objets cibles

L'*installation du SFIGE* doit capter automatiquement les images numériques des objets inspectés, avec les désignations ou numéros d'identification de plaque d'immatriculation ou de conteneur/moyen de transport, et intégrer cette information aux données d'inspection.

## 9.17 Feux de circulation

L'*installation du SFIGE* doit comporter des feux de circulation pour indiquer au conducteur de l'objet cible à quel moment il est autorisé à entrer et à sortir de la zone d'inspection.

## 9.18 Ouvrir une session

L'*installation du SFIGE* doit exiger l'entrée préalable d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe d'ouverture de session avant toute nouvelle tâche ou à la suite d'une période d'inactivité de l'unité, période que l'ASFC (Agence des services frontaliers du Canada) peut configurer.

### 9.19 Suivi de l'utilisateur

L'*installation du SFIGE* doit enregistrer un identifiant d'opérateur pour chaque balayage de l'ensemble de données produit.

### 9.20 Compteur d'inspection

L'*installation du SFIGE* doit enregistrer et permettre l'affichage du nombre de balayages pour les périodes suivantes :

- 9.20.1 une séance de balayages pouvant être remise à zéro par les opérateurs;
- 9.20.2 une journée de balayages pouvant être remise à zéro par les opérateurs;
- 9.20.3 le cycle de vie ne pouvant être remis à zéro par les opérateurs ou le personnel technique.

### 9.21 Exigences générales de vidéosurveillance

- 9.21.1 L'*installation du SFIGE* doit employer un système de surveillance vidéo (protocole IP) multicaméra permettant des activités d'inspection sécuritaires et sécurisées.
- 9.21.2 Le système de vidéosurveillance de l'*installation du SFIGE* doit permettre la visualisation et l'enregistrement de toutes les activités, par zone, par date et par heure.
- 9.21.3 Le matériel de surveillance et son positionnement dans l'installation du SFIGE doivent remplir les critères concernant la performance et la zone de couverture indiqués à la section 11.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE VIDÉOSURVEILLANCE.

### 9.22 Visualisation par caméra des objets cibles

- 9.22.1 Le système de vidéosurveillance de l'installation du SFIGE doit permettre à l'opérateur de sélectionner et de contrôler les fonctions de déplacement panoramique horizontal/vertical et de zoom des caméras mobiles à partir du *centre de commande* à l'aide d'une manette de commande pour :
  - 9.22.1.1 effectuer l'inspection visuelle des zones d'intérêt extérieures comme le toit du moyen de transport, les panneaux de portière, les glaces, les roues de secours, les réservoirs de carburant externes, les dispositifs de fixation et d'ancrage, les soutes à fret à toit ouvert, les caissons de camion, etc.;
  - 9.22.1.2 assurer un dégagement adéquat entre le SFIGE et les objets cibles;
  - 9.22.1.3 lire/vérifier les numéros d'identification de conteneur ou de plaque d'immatriculation.

### 9.23 Communication par interphone

L'*installation du SFIGE* doit être dotée d'un système d'interphone reliant les postes névralgiques (y compris, sans toutefois s'y limiter, la *salle de commande du SFIGE*, l'enceinte du SFIGE, la zone d'attente des conducteurs du SFIGE).

## **9.24 Circuit d'annonces passagers**

L'installation du SFIGE doit être dotée d'un système d'annonce par haut-parleur pour communiquer avec les conducteurs en attente d'examen.

## **9.25 Environnement opérationnel**

L'installation du SFIGE doit être en mesure de fonctionner en continu dans l'environnement canadien, notamment dans plage de température ambiante de -20 °C à +40 °C et à un taux d'humidité relative pouvant atteindre 95 %.

## **9.26 Plage de température du centre de commande**

La salle de commande du SFIGE doit comporter des systèmes de chauffage et de refroidissement pouvant maintenir un environnement confortable avec des réglages de température de 20 °C à 24 °C.

## **9.27 Balayage des documents de manifeste**

L'installation du SFIGE doit être en mesure de balayer les documents de manifeste et d'en enregistrer des copies à inclure à l'ensemble de données d'inspection.

## **9.28 Outils d'imagerie**

- 9.28.1 L'installation du SFIGE doit permettre le traitement des images produites afin de mieux identifier et caractériser les composants de l'objet cible et son contenu.
- 9.28.2 Les capacités de traitement des images doivent comprendre un ensemble d'outils « faciles à utiliser » pouvant être appliqués et retirés durant le processus d'analyse de l'image et qui doivent comprendre les fonctionnalités de base suivantes :
  - 9.28.2.1 Outil volumétrique : pour permettre aux opérateurs de mesurer la dimension approximative des éléments de l'image balayée;
  - 9.28.2.2 Outil de zoom : pour permettre aux opérateurs de grossir ou réduire des parties de l'image balayée pour procéder à une analyse localisée;
  - 9.28.2.3 Outil de contraste et de luminosité : pour permettre aux opérateurs de modifier le contraste et la luminosité de l'image balayée;
  - 9.28.2.4 Outil histogramme : pour permettre aux opérateurs de normaliser l'image (ou une partie de celle-ci) selon la distribution statistique des photons détectés;
  - 9.28.2.5 Outil d'amélioration ou de réglage de la netteté de l'image : pour permettre aux opérateurs de modifier la netteté et le schéma de couleur de l'image afin de mettre en évidence divers éléments de l'image ou de les distinguer;
  - 9.28.2.6 Outil d'absorption faible : pour permettre aux opérateurs de distinguer les zones de l'image où la pénétrabilité de la source a été fortement restreinte;
  - 9.28.2.7 Outil de restauration/rappel : pour permettre aux opérateurs d'annuler chaque action et de revenir l'image d'origine.
  - 9.28.2.8 Annotation d'image : pour permettre aux opérateurs de mettre en évidence des zones précises d'une image et d'y entrer des commentaires pour références et analyses ultérieures.
  - 9.28.2.9 Outil d'inversion de la polarité : pour permettre aux opérateurs d'inverser la polarité vidéo (mode de vidéo négative);

- 9.28.2.10 Outil de comparaison d'images : pour permettre aux opérateurs de rechercher des images précédentes selon des paramètres clés (p. ex., identifiant de camion/moyen de transport, plaque d'immatriculation, etc.) et de consulter les données récupérées comparativement au balayage en cours d'examen.

### **9.29 Analyse à distance des images et verdict au moyen de la passerelle d'instrumentation**

L'installation du SFIGE devrait permettre l'analyse des images et les décisions de renvoi à partir d'un emplacement à distance auquel on accède au moyen de la passerelle d'instrumentation et du réseau privé virtuel (RPV) de l'ASFC.

### **9.30 Affichage des images en temps réel**

L'installation du SFIGE devrait afficher les images numérisées à l'écran de l'opérateur au fur et à mesure qu'elles sont produites, permettant ainsi à l'analyste des images de les visionner d'avance.

### **9.31 Numérisation des véhicules bas**

L'installation du SFIGE devrait permettre de produire des images des objets ciblés aussi bas qu'à 15 cm du sol (lorsque mesurés le long de la ligne centrale du volume d'inspection) et jusqu'au haut de l'objet numérisé sans présenter d'image coupée.

### **9.32 SFIGE double**

L'installation du SFIGE devrait permettre la production simultanée d'images en provenance d'au moins deux angles orthogonaux.

### **9.33 Visionnement de dessous des objets ciblés au moyen de la caméra**

Le système de surveillance vidéo de l'installation du SFIGE devrait permettre à un opérateur de visionner une image numérique du dessous du moyen de transport.

## 10.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE CONCEPTION ET DE CONFIGURATION

### 10.1 Modèle éprouvé

L'installation du SFIGE proposée doit s'appuyer sur une conception éprouvée (au moins deux [2] systèmes déployés et fonctionnels), comporter un accélérateur linéaire d'émission de rayons X à énergie élevée, être capable de déceler différents matériaux et être dotée d'une structure physique pouvant limiter les émissions de radiations à 5  $\mu\text{Sv/h}$  (crête instantanée) au maximum.

### 10.2 Parcours d'imagerie

L'*enceinte du SFIGE* doit être configurée de sorte que les objets cibles puissent y entrer par le côté sud, être examinés, puis en ressortir par l'extrémité nord.

### 10.3 Protection physique du matériel d'imagerie

L'*enceinte du SFIGE* doit être configurée avec des rails-guides, des barrières et des bornes de béton, ainsi que d'autres éléments de protection pour veiller à ce que les véhicules qui entrent dans le volume de balayage et en ressortent ne puissent heurter accidentellement le matériel d'imagerie de l'installation.

### 10.4 Protection contre la saleté et l'eau

- 10.4.1 Tous les composants de l'*installation du SFIGE* doivent être adéquatement protégés contre l'exposition aux particules solides et à l'eau attribuable aux conditions climatiques ou opérationnelles.
- 10.4.2 Tous les composants concernés dans l'*enceinte du SFIGE* doivent afficher un indice de protection nominale de type 4 de la CSA ou IP65 de la Commission électrotechnique internationale (CEI) ou plus élevé.

### 10.5 Homologation CSA

Tous les composants concernés de l'*installation du SFIGE* doivent être homologués CSA.

### 10.6 Conduit monté en surface

Tous les points de connexion de communication ou électrique doivent être protégés dans des conduits montés en surface pour faciliter l'accès et la maintenance.

### 10.7 Conduits du système de vidéosurveillance

Tout le câblage du système de vidéosurveillance de l'*installation du SFIGE* doit être contenu dans un conduit métallique.

### 10.8 Sécurité intégrée

L'*installation du SFIGE* doit inclure un dispositif d'arrêt de sécurité de tous les composants du système en cas de panne de courant. Cette fonction doit garantir l'arrêt de l'émission du rayonnement, qu'il n'y aura aucune perte de données et que l'*installation du SFIGE* pourra être remise en marche normalement une fois le courant rétabli.

### 10.9 Systèmes d'alimentation

Le ou les systèmes informatiques doivent être reliés à une source d'alimentation sans coupure (ASC) pour prévenir la perte de données dans l'éventualité d'une défaillance ou d'une interruption de l'alimentation principale. L'ASC doit être en mesure d'alimenter l'ensemble des postes de travail des opérateurs, le matériel de mise en réseau et les serveurs pour permettre la récupération des données avant l'arrêt système.

### **10.10 Postes de travail des opérateurs**

La *salle de commande du SFIGE* doit comporter au moins deux (2) postes de travail configurés pour la commande du système, l'analyse des images et la vidéosurveillance.

### **10.11 Écran d'analyse des images**

10.11.1 Chaque poste de travail des opérateurs doit comporter au moins un moniteur ultra-haute définition 4K (minimum de 3 840 x 2 160 pixels) pour l'analyse des images (écran panoramique de 27 po au minimum).

10.11.2 Chaque poste de travail des opérateurs doit comporter au moins un moniteur haute définition (résolution minimum de 1 080p, dimension minimum de 27 po) pour l'analyse des images.

10.11.3 Chaque moniteur doit permettre la visualisation grand-angle selon la technologie de commutation en plan (IPS) (ou plus évoluée).

10.11.4 Chaque moniteur doit pouvoir commuter entre les formats paysage et portrait.

10.11.5 Chaque moniteur doit être installé sur un socle réglable par l'opérateur permettant de changer la hauteur et l'angle pour optimiser de la visualisation.

### **10.12 Tableau d'affichage de vidéosurveillance**

10.12.1 La *salle de commande du SFIGE* doit comporter au moins deux moniteurs ultra-haute définition 4K (minimum de 3 840 x 2 160 pixels) (dimension minimum de 27 po) destinés à l'affichage et à la commande des caméras de l'*installation du SFIGE*.

10.12.2 Le nombre de moniteurs du tableau d'affichage vidéo doit suffire à obtenir des plans de caméra de l'ensemble de l'installation du SFIGE, avec un maximum de 16 entrées caméra par écran.

10.12.3 Chaque moniteur doit permettre la visualisation grand-angle selon la technologie de commutation en plan (IPS) (ou plus évoluée).

### **10.13 Poste de travail supplémentaire de l'ASFC**

La *salle de commande du SFIGE* doit comporter un (1) espace de bureau avec poste de travail supplémentaire (sans ordinateur ni périphérique) afin que l'ASFC puisse installer un ordinateur de bureau standard, un moniteur et une ligne téléphonique.

### **10.14 Désignation des commandes opérationnelles**

Toutes les commandes (interrupteurs/boutons/manettes) doivent être clairement identifiées afin d'indiquer leur fonction, en français et en anglais, ou par des pictogrammes universels qui éliminent le recours aux mots écrits.

### **10.15 Signalisation des exigences linguistiques**



Tous les signes et les marquages directifs doivent être bilingues (français et anglais) sur les commandes des opérateurs et sur tous les principaux systèmes, et satisfaire à toute exigence réglementaire canadienne applicable.

### **10.16 Signalisations et marques**

Tous les panneaux de sécurité et les marquages directifs doivent répondre aux exigences réglementaires et doivent présenter une résistance élevée à l'abrasion mécanique, aux solutions nettoyantes et à l'exposition aux conditions climatiques canadiennes.

### **10.17 Imprimantes**

L'installation du *SFIGE* doit comporter une imprimante laser couleur avec une résolution de 600 x 600 ppp, une vitesse d'impression couleur minimale de huit (8) pages par minute (ppm) et une vitesse d'impression noir et blanc d'au moins 12 ppm, et être configurée pour permettre l'impression à partir de tout dispositif relié au réseau du système. L'imprimante doit être fermement fixée à sa surface portante.

### **10.18 Réglage des seuils d'alarme radiologique**

Les administrateurs de l'ASFC doivent pouvoir régler les seuils d'alarme radiologique.

### **10.19 Désactivation du système de détection passive du rayonnement**

Les administrateurs de l'ASFC doivent pouvoir désactiver la fonction de détection passive du rayonnement durant l'imagerie, au besoin.

### **10.20 Langues du logiciel**

L'utilisateur doit pouvoir régler le logiciel d'application du système en anglais ou en français. Il doit également pouvoir basculer facilement d'une langue à l'autre (p. ex., au moyen d'une icône de langue sur l'écran de l'utilisateur) sans perte de travail.

11.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE VIDÉOSURVEILLANCE

11.1 Zone de couverture de la vidéosurveillance

L'installation du SFIGE doit assurer une couverture de vidéosurveillance à 100 % (non obstruée) des zones déterminées à la Figure 2. Les salles du personnel de l'ASFC et du personnel de sécurité sont exclues du contrôle de vidéosurveillance.

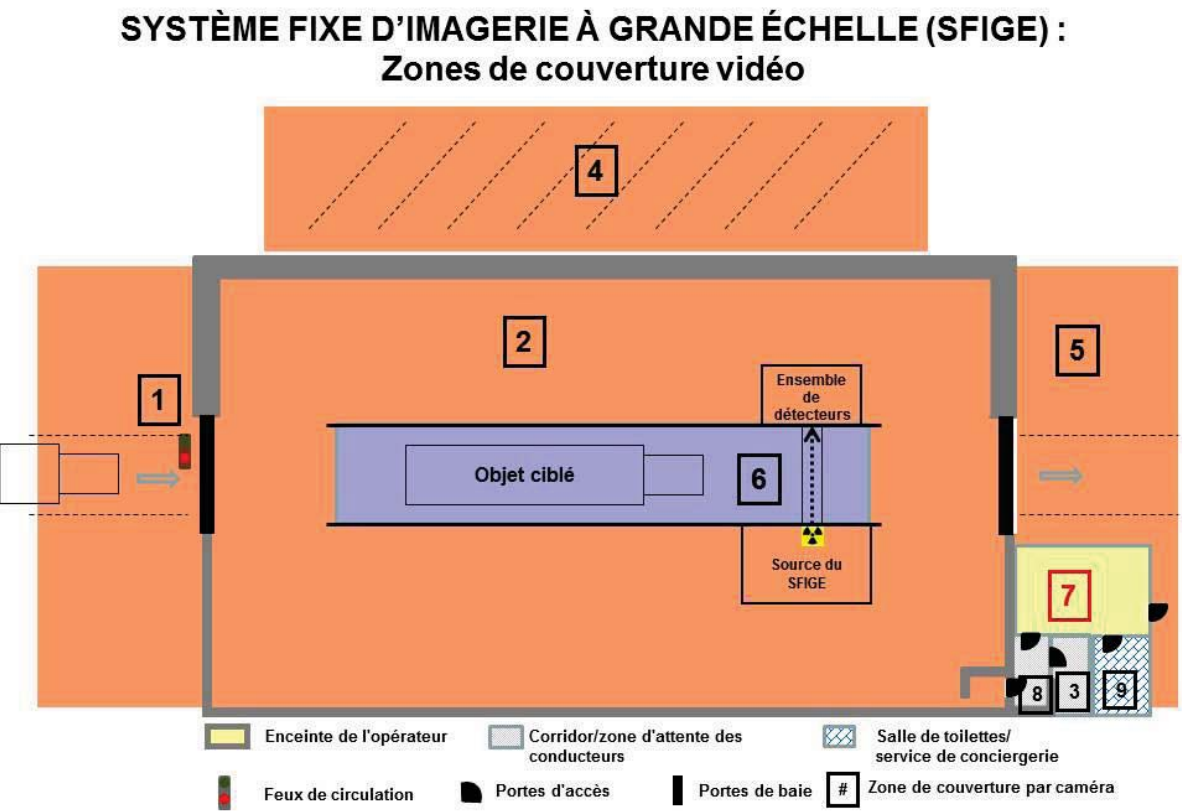


Figure 2 – Zones de couverture vidéo du SFIGE

11.2 Capacités de vidéosurveillance

- 11.2.1 L'installation du SFIGE doit permettre la vidéosurveillance de chaque zone de couverture indiquée au Tableau 1.
- 11.2.2 L'installation du SFIGE doit se conformer aux critères de résolution vidéo minimale de chacune des caractéristiques de surveillance applicables indiquées au Tableau 1.

Tableau 1 - Stratégie de saisie de la vidéosurveillance du SFIGE.

Domaines	Exigences opérationnelles	Résolution et fréquence d'image minimales
----------	---------------------------	---

Zone 1 : Zone d'entrée de l'installation du SFIGE	Contrôler l'accès des personnes et des moyens de transport qui entrent dans l'installation ou en ressortent.	65 pixels par mètre linéaire 15 images par seconde
Zone 2 : Intérieur de l'enceinte du SFIGE	Vérifier que personne ne se trouve dans l'enceinte du SFIGE avant et durant l'inspection.  Surveiller les voyageurs et les moyens de transport à l'intérieur de l'enceinte du SFIGE.	65 pixels par mètre linéaire 15 images par seconde
Zone 3 : Zone d'attente des conducteurs du SFIGE	Surveiller les voyageurs en attente du processus de balayage.  Comparer visuellement les voyageurs aux documents d'identification présentés.	230 pixels par mètre linéaire (70 pixels par pied linéaire)
Zone 4 : Zone de stationnement/d'accueil des véhicules	Contrôler les activités dans le parc de stationnement commercial.	65 pixels par mètre linéaire 15 images par seconde
Zone 5 : Zone de sortie de l'installation du SFIGE	Contrôler les moyens de transport sortant de l'installation.	65 pixels par mètre linéaire 15 images par seconde
Zone 6 : Zone d'inspection de l'installation du SFIGE	Inspecter (visuellement) l'extérieur de l'objet cible (p. ex., toits de véhicule, plateforme de moyen de transport, côtés, portières, bas de caisse, roues de secours, glaces, réservoirs externes).  Offrir une vue non obstruée de l'ensemble de l'objet cible.  Confirmer les numéros d'identification des plaques d'immatriculation/moyens de transport.	230 pixels par mètre linéaire (70 pixels par pied linéaire)
Zone 7 : Zone d'enceinte de l'opérateur du SFIGE	Aucune couverture vidéo requise.	S. O.
Zone 8 : Zone du	Contrôler/confirmer les voyageurs se	230 pixels par mètre

couloir de l'installation du SFIGE	<p>rendant dans la zone d'attente.</p> <p>Comparer visuellement les voyageurs aux documents d'identification présentés.</p> <p>Contrôle du comportement des voyageurs.</p>	linéaire (70 pixels par pied linéaire)
Zone 9 : Les toilettes sont soustraites à la couverture vidéo.	Aucune couverture vidéo requise.	S. O.

### 11.3 Approbation du matériel de vidéosurveillance

L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'ASFC (avant toute installation) pour le ou les types et la couverture du matériel de vidéosurveillance et les logiciels de gestion devant être mis en œuvre. Après la configuration initiale du système, l'entrepreneur n'aura PAS accès aux registres créés par le système de sécurité TVCF (télévision en circuit fermé) installé.

### 11.4 Logiciel de gestion vidéo (LGV)

L'installation du SFIGE doit utiliser un logiciel de gestion vidéo (LGV) comme Milestone XProtect Corporate, Genetec Omnicast, Genetec Security Center ou un logiciel plus évolué.

11.4.1 Le LGV doit prévoir un modèle client-serveur. L'application serveur est dans un emplacement éloigné et permet de commander les caméras (visualiser en direct, contrôler les dispositifs VPIZ) et d'activer les fonctions d'archivage des données vidéo. L'application client se connecte au serveur pour l'accès en direct aux vidéos des caméras et aux vidéos archivées.

#### 11.4.2 Normes ouvertes

- 11.4.2.1 Le LGV doit exploiter les standards libres de gestion vidéo.
- 11.4.2.2 Le LGV doit être conforme au « profil S » de la norme ONVIF.
- 11.4.2.3 Le LGV doit comporter une trousse de développement logiciel (SDK).
- 11.4.2.4 Le LGV doit prendre en charge les postes de travail, les serveurs et les systèmes d'archivage offerts commercialement et choisis par les clients.
- 11.4.2.5 Le LGV doit être compatible avec les formats des grands fabricants de caméras à architecture ouverte de l'industrie, y compris, sans s'y limiter, Sony, Axis, Panasonic et Bosch.
- 11.4.2.6 Toutes les caméras reliées au LGV doivent être approuvées et homologuées par le fabricant.
- 11.4.2.7 Le LGV doit prendre en charge une interface de programmation d'applications (API) afin de permettre l'intégration de logiciels tiers, par exemple, pour l'analyse vidéo ou la reconnaissance des plaques d'immatriculation.

#### 11.4.3 Évolutivité/extension future

- 11.4.3.1 Le LGV doit pouvoir être mis à niveau sans exiger la migration sur une autre plateforme.
- 11.4.3.2 Le LGV doit pouvoir s'accroître à au moins 100 caméras supplémentaires et

---

prendre en charge le stockage vidéo multiserveur.

#### 11.4.3.3 Groupement de LGV

- Le LGV doit être en mesure de regrouper plusieurs systèmes indépendants afin de permettre la visualisation de vidéos provenant de sources connectées sur ces systèmes indépendants.
- La procédure de visualisation des caméras distantes doit être transparente pour l'utilisateur.

#### 11.4.4 Architecture

- 11.4.4.1 Le LGV doit être en mesure d'organiser des caméras en groupes logiques. Il doit permettre de sélectionner un ou plusieurs groupes au sein d'une hiérarchie programmée et de passer directement aux vidéos des groupes de cette caméra.
- 11.4.4.2 Il doit être possible d'utiliser un clavier de TVCF traditionnel relié au PC du centre de commande permettant la commande matricielle virtuelle complète sans devoir recourir à la commande du PC par clavier et souris.
- 11.4.4.3 Le serveur et l'application client doivent être compatibles avec Microsoft Windows.
- 11.4.4.4 Le LGV doit prendre en charge la transmission multidestinataire et monodestinataire.
- 11.4.4.5 Le LGV doit prendre en charge des flux multiples provenant d'une même caméra à différents degrés de résolution.
- 11.4.4.6 En cas de défaillance d'un serveur, le LGV doit prévoir des fonctions redondantes qui permettent l'accès en tout temps à toutes les données en direct et l'enregistrement ininterrompu sur toutes les caméras.

#### 11.4.5 Commandes PIZ

- 11.4.5.1 La fonction panoramique-inclinaison-zoom du LGV doit être adaptée au clavier de TVCF traditionnel, de manière que ces commandes puissent s'effectuer sans recours à un clavier et à une souris pour PC.
- 11.4.5.2 La variation de la vitesse et de la directivité panoramique-inclinaison-zoom doit pouvoir s'effectuer en faisant glisser un pointeur directionnel autour du volet vidéo à l'aide de la souris pour PC, entre autres pour le zoom avant, le zoom arrière, la focalisation rapprochée, la focalisation éloignée et les fonctions panoramique et inclinaison à vitesse variable.

#### 11.4.6 Archivage et récupération de vidéos

- 11.4.6.1 Le système de gestion vidéo doit prendre en charge l'exportation et le traitement d'éléments de preuve vidéo.
- 11.4.6.2 Le LGV doit prendre en charge la gestion, la distribution et le stockage des données de surveillance vidéo dans un environnement réseau centralisé et distribué.
- 11.4.6.3 Le LGV doit prendre en charge des modes et des formats d'enregistrement multiples.
- 11.4.6.4 Enregistrement continu, enregistrement de mouvement, enregistrement prémouvement/postmouvement et enregistrement programmé. Ces modes doivent être disponibles pour toutes les caméras.

- 
- 11.4.6.5 Le LGV doit prendre en charge l'enregistrement vidéo dans plusieurs formats de compression courants, notamment H.264, sans s'y limiter, avec configuration au niveau de la caméra.
- 11.4.6.6 Le LGV doit être en mesure d'enregistrer de l'audio synchronisée sur la vidéo.
- 11.4.6.7 Le LGV doit prendre en charge des dispositifs de stockage interne et externe, dont les solutions de périphériques de stockage en réseau (NAS) et de réseau de zone de stockage (SAN), sans s'y limiter.
- 11.4.6.8 Le LGV doit comporter des fonctions de recherche avancée, notamment la recherche chronologique, la recherche d'évènement et la recherche de mouvement.
- 11.4.6.9 Le LGV doit prévoir divers degrés de contrôle de l'accès à l'application, au niveau individuel et au niveau du groupe d'utilisateurs.
- 11.4.6.10 Fiabilité
- 11.4.6.11 Le LGV doit assurer un degré élevé de disponibilité de la fonction d'enregistrement, avec des fonctions de relèvement pour veiller à l'enregistrement continu sur le serveur en tout temps pour toutes les caméras de relèvement et sans perte de données.
- 11.4.6.12 Le LGV doit assurer un degré élevé de disponibilité de la fonction de visualisation, avec des fonctions de relèvement pour veiller à l'accès continu en tout temps à toutes les données en direct, par recours au serveur de relèvement et sans interruption de service.
- 11.4.7 Fonction ou outil de configuration
- 11.4.7.1 Les réglages de caméra, dont la résolution, la compression et la fréquence des images, doivent être configurables à l'aide du LGV.
- 11.4.7.2 Les réglages de caméra, dont la détection du mouvement, doivent être configurables à l'aide du LGV.
- 11.4.7.3 La fonction de configuration du LGV doit être inaccessible aux utilisateurs ou aux groupes considérés comme ne bénéficiant pas des autorisations appropriées.
- 11.4.7.4 Le LGV doit comporter un outil de recherche du matériel qui dresse une liste des dispositifs reliés au réseau de TVCF et permet à l'utilisateur d'établir la connexion sur ces dispositifs.
- 11.4.8 Alarmes, événements, ouvertures de session et gestion
- 11.4.8.1 Il doit y avoir une interface servant à définir divers « événements », notamment la détection de mouvement intégrée, les événements de tiers, les analyses vidéo de tiers, l'heure, etc.
- 11.4.8.2 Les événements doivent déclencher des alarmes correspondantes.
- 11.4.8.3 Le LGV produit doit fournir des options utilisateur pour consigner des descriptions textuelles des déclenchements d'événements, des actions et des alarmes.
- 11.4.8.4 Les alarmes doivent correspondre aux actions définies par l'utilisateur.
- 11.4.8.5 Le LGV doit comporter une fonction de journalisation comprenant les fonctionnalités suivantes :
- le LGV doit consigner les actions de l'utilisateur;

- le LGV doit consigner l'identité de la personne qui effectue l'action et quand;
- le LGV doit consigner l'action d'ouverture/fermeture de session de l'utilisateur;
- le LGV doit consigner les modifications de réglage de la caméra;
- le LGV doit consigner les variations VPIZ;
- le LGV doit consigner les vidéos exportées;
- le LGV doit consigner les alarmes;
- le LGV doit consigner le dépassement du disque au-delà d'un seuil;
- le LGV doit consigner les pannes de caméra;
- le LGV doit comporter une interface utilisateur permettant d'afficher le journal et d'y effectuer une recherche.

#### 11.4.9 Visionneur en direct

11.4.9.1 L'application client du visionneur en direct doit afficher des signaux vidéo en direct provenant des caméras connectées sur un serveur distant.

11.4.9.2 Le visionneur en direct doit comporter les fonctions suivantes destinées à :

- Prendre en charge deux langues : français et anglais.
- Fournir des options d'aide pour trouver une fonction ou une fonctionnalité.
- Permettre l'affichage de vidéos en direct à 30 images/s et le réglage de la fréquence d'images.
- Afficher une vidéo en direct à différentes résolutions.
- Le visionneur doit fournir des fonctions audio en direct configurables, notamment l'activation/la désactivation du son, la synchronisation des signaux audio avec les signaux vidéo et le réglage du volume.
- L'opérateur doit pouvoir choisir la taille du cadre de lecture, y compris 2x2, 4x4 et diverses tailles personnalisées.
- Le LGV doit permettre d'ajouter un signet comportant des notes afin de baliser les événements en direct.
- Permettre d'afficher différentes vues sur plus d'un moniteur (jusqu'à 3)

#### 11.4.10 Lecteur d'archives

11.4.10.1 Le LGV doit comporter de multiples fonctions de lecture, notamment des fonctions de lecture, pause, avance rapide, recul et lecture à vitesse variable.

11.4.10.2 Le LGV doit comporter une fonction de lecture synchronisée à partir de plusieurs caméras.

11.4.10.3 Le lecteur d'archives doit avoir divers formats de lecture de signaux vidéo provenant de plus d'une caméra, p. ex., la lecture synchronisée de 2, 4 ou 16 vidéos.

11.4.10.4 Le logiciel du visionneur en direct doit comporter un mode de lecture synchrone.

11.4.10.5 On doit pouvoir désactiver le son pendant la lecture.

- 11.4.10.6 Le LGV doit être en mesure d'exporter des vidéos en format de propriété non exclusive (tel qu'AVI ou ASF) lisible sur les ordinateurs sans recourir à l'installation de logiciels/codecs supplémentaires.
- 11.4.10.7 Le LGV doit être en mesure d'exporter des vidéos dans leur format d'origine avec filigrane numérique et horodatage.
- 11.4.10.8 Le LGV doit également être en mesure d'exporter simultanément plus d'une vidéo.

#### 11.4.11 Gestion du client (utilisateur)

- 11.4.11.1 Le LGV doit prendre en charge les fonctions suivantes d'authentification des utilisateurs :
- 11.4.11.2 Comporter une protection par nom d'utilisateur et mot de passe pour chacune des sessions client ouvertes avec l'application serveur.
- 11.4.11.3 Être en mesure de comporter une fonction d'expiration automatique des mots de passe.
- 11.4.11.4 Être en mesure d'effectuer le cryptage des mots de passe stockés.
- 11.4.11.5 Être doté de multiples niveaux d'administrateur et d'utilisateur.
- 11.4.11.6 Être en mesure d'établir des mécanismes de hiérarchisation et d'héritage.
- 11.4.11.7 Il doit permettre de contrôler l'identité des personnes accédant au logiciel et aux fonctions de caméra. Ces exigences connexes comprennent :
  - La solution proposée doit prendre en charge le contrôle de l'accès fondé sur le rôle (RBAC) ou le contrôle de l'accès en fonction de groupes (GBAC), à l'aide desquels les utilisateurs privilégiés peuvent définir des groupes ou des rôles et attribuer des utilisateurs à ces groupes ou rôles.
  - La solution proposée doit permettre d'attribuer des droits d'accès granulaires aux utilisateurs, aux rôles ou aux groupes. La granularité de ces autorisations doit comprendre, mais sans s'y limiter :
    - l'accès de visionnement d'archives sur certaines caméras;
    - l'accès de visionnement en direct sur certaines caméras;
    - l'accès à la configuration de la caméra;
    - l'accès à la configuration du serveur;
    - l'exportation d'images.
  - La solution proposée doit permettre d'activer/de désactiver l'enregistrement et l'écoute audio.
  - Les fournisseurs tiers ne doivent pas avoir accès à l'infrastructure ou aux composants mis en œuvre sans autorisation explicite de la part de l'autorité technologique de l'ASFC.

### 11.5 Enregistrement aux fins de la surveillance vidéo

L'installation d'imagerie à grande échelle, lieu fixe (IGE-LF) doit permettre l'enregistrement et la récupération numériques de toute surveillance vidéo sur DVD ou sur un autre support numérique, au besoin, ainsi que dans un format d'origine avec tatouage numérique afin de favoriser la présentation



des preuves sur vidéo. Seule l'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC) sera en mesure d'enregistrer et de revoir les images.

## **11.6 Archivage de la surveillance vidéo**

Le système de surveillance vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doit comprendre un système d'archivage permettant au moins 30 jours d'enregistrement, de recherche et de lecture et offrant la capacité d'enregistrer et d'exporter en permanence des images et/ou des vidéoclips choisis.

## **11.7 Surveillance vidéo – Fonctionnalité redondante**

11.7.1 Les serveurs d'enregistrement vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doivent intégrer la technologie de serveur de basculement RAID+ afin de préserver la fonctionnalité dans les cas suivants :

- Panne de disque : Deux disques d'enregistrement peuvent tomber en panne sur chaque serveur et le système restera quand même totalement fonctionnel.
- Panne du serveur d'enregistrement : Un serveur d'enregistrement peut tomber en panne et le système restera quand même totalement fonctionnel.

11.7.2 Les serveurs d'enregistrement vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doivent comprendre la technologie de serveur de basculement RAID+ afin de pouvoir préserver la fonctionnalité dans les cas suivants :

- Panne de disque : Deux disques d'enregistrement peuvent tomber en panne sur chaque serveur et le système restera quand même totalement fonctionnel.
- Panne du serveur d'enregistrement : Un serveur d'enregistrement peut tomber en panne et le système restera quand même totalement fonctionnel.

## **11.8 Surveillance vidéo – Alimentation de secours**

En cas de panne de courant, un système de pile de secours doit assurer un fonctionnement ininterrompu pendant au moins 20 minutes de l'ensemble du système de surveillance vidéo, incluant tous les composants secondaires de la télévision en circuit fermé.

## **11.9 Vidéo en continu**

Les caméras vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doivent prendre en charge au moins deux flux vidéo et prendre simultanément en charge la diffusion en continu de différents formats.

## **11.10 Formats de compression vidéo**

Les caméras vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doivent prendre en charge plusieurs formats de compression parmi lesquels MJPEG et H.264.

## **11.11 Architecture des caméras vidéo**

Les caméras vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doivent être de type IP et prendre en charge le 'profil S' de l'ONVIF.

## **11.12 Alimentation des caméras vidéo**

Les caméras vidéo de l'*installation d'IGE-LF* doivent être alimentées par un système standard d'alimentation par Ethernet en plus d'être conformes à la norme *IEEE 802.3af* ou, lorsqu'elles ont besoin d'une alimentation additionnelle, à la norme *IEEE 802.3at*.

---

### **11.13 Fréquence d'image des caméras vidéo**

Les fréquences d'image des caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent pouvoir se contrôler pour chaque flux. La caméra doit prendre en charge au moins 30 images par seconde.

### **11.14 Capacité audio des caméras vidéo – Désactivée**

Les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF dotées de la fonction audio doivent permettre de désactiver celle-ci à partir de la caméra ou du logiciel de gestion vidéo (LGV).

### **11.15 Enceintes des caméras vidéo**

11.15.1 Les caméras doivent être logées dans un boîtier et solidement fixées.

11.15.2 Les ensembles de caméra vidéo doivent être étanches et à l'épreuve de la poussière et présenter une cote d'au moins IP66 en ce qui concerne le code IP ou la marque de protection internationale IEC 60529.

11.15.3 Les ensembles de caméra vidéo doivent être à l'épreuve du vandalisme et présenter une cote d'au moins IK10 de résistance à un impact mécanique (IK) de la norme internationale EN/IEC 62262. Une enceinte personnalisée doit être prévue, mais son utilisation doit être soulignée de manière précise.

11.15.4 Le fonctionnement nocturne doit être pris en charge grâce à un éclairage extérieur afin d'assurer une vidéo de qualité.

### **11.16 Type de capteur des caméras vidéo**

Les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent reposer sur la technologie des capteurs CMOS.

### **11.17 Couleur des caméras vidéo**

Toutes les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent produire des images en couleur.

### **11.18 Utilisation nocturne des caméras vidéo**

Toutes les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent présenter une fonction jour/nuit automatique véritable avec filtre de coupure IR mécanique commutable.

### **11.19 Portée dynamique des caméras vidéo**

Toute caméra vidéo de l'installation d'IGE-LF installée à l'extérieur doit présenter une plage dynamique large atteignant au moins 130 dB.

### **11.20 Réglages d'exposition des caméras vidéo**

11.20.1 Les caméras vidéo doivent être munies des réglages automatique et manuel de la vitesse d'obturation et du gain.

11.20.2 Elles doivent permettre la compensation automatique du niveau de l'image en fonction des conditions d'éclairage variées, comme la « commande de gain automatique » et le « diaphragme automatique ».

- 11.20.3 Les caméras doivent pouvoir capter les images à une vitesse d'obturation de 1/10 000 s à 1/30 s, et ce, en mode de nuit et de jour.

### **11.21 Équilibrage des blancs des caméras vidéo**

*Les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent être munies d'une commande automatique d'équilibrage des blancs.*

### **11.22 Mise au point des caméras vidéo**

*Les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent être munies d'une commande de mise au point à distance.*

### **11.23 Zoom des caméras vidéo**

*Les caméras vidéo de l'installation d'IGE-LF doivent prendre en charge un zoom optique d'au moins 2X.*

### **11.24 Armoire de l'équipement de surveillance vidéo**

- 11.24.1 L'entrepreneur doit fournir et installer une armoire de surveillance vidéo dans l'installation d'IGE-LF afin d'abriter tous les composants du système de surveillance vidéo concerné.
- 11.24.2 L'armoire du système de surveillance vidéo doit être fabriquée en acier et elle doit être ventilée et munie de portes verrouillables articulées à l'avant et à l'arrière et de rails de montage sur support préperçé afin de recevoir l'équipement sur support de 19 pouces. L'armoire doit présenter une profondeur d'au moins 610 mm. Placer l'armoire du réseau local à la masse au moyen d'un fil de masse vert no 6.
- 11.24.3 Prévoir un écran sur support pliant, un clavier avec souris afin de pouvoir observer et entretenir le système de gestion vidéo.

### **11.25 Intégration du site de surveillance vidéo**

- 11.25.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un câble à fibres optiques noyé à 6 brins, 50 micromètres reliant l'armoire de surveillance vidéo dans le centre d'imagerie IGE-LF à l'actuel bâti de surveillance vidéo dans la salle de communication à distance de l'édifice servant d'entrepôt. Le câble à fibres optiques doit être installé dans une canalisation multitubulaire souterraine sur le panneau de raccordement à fibres optiques et se terminer par des connecteurs de type SC à chaque extrémité.
- 11.25.2 L'entrepreneur doit relier l'équipement de surveillance vidéo qui se trouve à l'intérieur de la nouvelle enceinte d'imagerie IGE-LF à l'actuel équipement de tête de surveillance vidéo dans l'édifice commercial et dans l'édifice de l'entrepôt en utilisant la liaison à fibres optiques actuelle qui relie ces deux édifices en plus de fournir et d'installer tous les interrupteurs, les programmes et les convertisseurs médiatiques nécessaires, etc. dans les deux édifices pour ainsi créer un réseau de surveillance vidéo intégré entre les deux.

## 12.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ CONTRE LE RAYONNEMENT

### 12.1 Système donnant lieu à un permis de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN)

12.1.1 L'ASFC doit pouvoir obtenir les permis suivants pour l'installation d'IGE-LF proposée : permis de construction, permis d'exploitation aux fins de la mise en service, permis d'exploitation de routine et permis de démantèlement.

12.1.2 L'entrepreneur doit fournir à l'autorité technique de l'ASFC toute l'information dans les deux (2) semaines qui suivent la demande initiale afin de faciliter la présentation des demandes de permis.

\*Nota : Les soumissionnaires éventuels peuvent revoir les types de licence et les renseignements préliminaires nécessaires dans le document RD/GD-289 Guides de présentation d'une demande de permis de la CCSN sur le site Web de la CCSN à l'adresse :

<http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/nuclear-substances/licensing-class-II-nuclear-facilities-and-prescribed-equipment/licencing-class-II-nuclear-facilities/index.cfm>.

### 12.2 Permis d'entretien accordé par la CCSN

L'entrepreneur (ou le fabricant d'équipement d'origine) doit obtenir (avant l'installation) un permis d'entretien de l'équipement prescrit de catégorie II de la CCSN, incluant tous les coûts et les responsabilités connexes (comme la certification d'un responsable de la radioprotection) et être disposé à le maintenir pendant au moins 10 ans.

### 12.3 Homologation de l'équipement réglementé de catégorie II

Avant l'essai d'acceptation en usine, l'appareil à rayonnement doit être homologué (catégorie II) par la CCSN.

### 12.4 Zone de radioprotection (ZRP)

L'installation d'IGE-LF doit permettre de balayer les objets à l'intérieur d'une zone de radioprotection (ZRP) autour de laquelle l'exposition au rayonnement cumulatif<sup>4</sup> ne doit pas dépasser **5 µSv** pendant une heure d'activités d'imagerie, et ce, à un rythme d'inspection donnant lieu à l'exposition maximale possible.

### 12.5 Confinement de la ZRP

L'enceinte de l'installation d'IGE-LF doit être conçue et construite de façon à assurer que la zone de radioprotection (ZRP) se trouve à l'intérieur des limites de ses murs extérieurs et du plafond.

### 12.6 Débits de dose à l'intérieur de la salle des commandes de l'installation d'IGE-LF.

L'exposition cumulative au rayonnement dans tous les endroits à l'intérieur de la salle des commandes de l'installation d'IGE-LF ne doit pas dépasser **0,5 µSv** pendant une heure d'imagerie, et ce, à un rythme d'inspection donnant lieu à l'exposition maximale possible.

<sup>4</sup> Peu importe l'emplacement du point de mesure et la dispersion du rayonnement incident avant la détection (p. ex. dispersé à l'intérieur des murs, du plafond ou dans l'air).

## 12.7 Système de sécurité radiologique

12.7.1 L'*installation d'IGE-LF* doit être dotée d'un système de sûreté radiologique (SSR) capable de verrouiller les capteurs et doté de protocoles afin de prévenir toute exposition inutile des humains au rayonnement.

12.7.2 Voici quels sont les principaux composants du système qui doivent être intégrés au SSR :

12.7.2.1 Tous les verrous des portes et d'entrée de l'enceinte de l'installation d'IGE-LF.

12.7.2.2 L'enceinte de l'installation d'IGE-LF – Système du bouton de délai

12.7.2.3 Système de vérification du périmètre de la ZRP

12.7.2.4 Les témoins/sirènes d'avertissement et les indicateurs d'allumage de faisceau

12.7.2.5 Tous les dispositifs d'arrêt d'urgence

12.7.2.6 Le système de verrouillage du code d'initialisation

12.7.2.7 Tous les radiamètres, les détecteurs ou les capteurs fixes

12.7.2.8 Le système de collimation et/ou d'alignement du faisceau

12.7.2.9 Le système d'évitement des collisions

12.7.2.10 Le système de données de contrôle de source

12.7.2.11 Tous les autres capteurs du système pourraient révéler la possibilité d'exposition non fondée des humains au rayonnement

12.7.3 Lorsque les interrupteurs de verrouillage du SSR sont ouverts en cours de fonctionnement, l'*installation d'IGE-LF* doit revenir automatiquement dans un état sécuritaire jusqu'à ce qu'on la remette à l'état initial. Si on ouvre les dispositifs de verrouillage avant la mise en marche, le SSR doit prévenir l'émission du rayonnement jusqu'à ce qu'on les ferme.

## 12.8 Dispositifs de verrouillage des portes et des entrées

Toutes les portes et les entrées de l'*enceinte du système d'imagerie IGE-LF* doivent être munies d'un dispositif qui déclenche un arrêt d'urgence advenant l'ouverture ou une effraction en plus d'empêcher l'utilisation de l'équipement jusqu'à ce qu'il soit fermé et qu'on puisse vérifier si la zone de radioprotection est dégagée.

## 12.9 Système de vérification du dégagement/bouton de délai

Le système de sûreté radiologique doit être muni d'un dispositif qui empêche d'utiliser l'équipement jusqu'à ce qu'un individu bénéficiant d'une vue libre de la zone de radioprotection actionne un dispositif (par exemple, en appuyant sur un bouton) pour ainsi fermer toutes les boucles du système de sûreté radiologique.

## 12.10 Capacité de sortie

Toutes les portes de l'*enceinte de l'installation d'IGE-LF* doivent être conçues pour empêcher quiconque d'être enfermé à l'intérieur.

## 12.11 Indicateurs de faisceaux activés

Toutes les entrées de l'*installation d'IGE-LF* doivent être munies d'un affichage bien en vue qui indique l'état d'irradiation de l'équipement.

## **12.12 Alarme pré-irradiation**

L'*enceinte de l'installation d'IGE-LF* doit être munie d'un dispositif qui, avant que l'irradiation ne débute, fait entendre une alarme sonore continue d'une durée suffisante pour permettre à une personne qui se trouve à l'intérieur de la pièce d'actionner un des boutons d'arrêt d'urgence ou tout autre dispositif d'arrêt d'urgence.

## **12.13 Bouton d'arrêt d'urgence – Fonctionnalité**

L'*enceinte de l'installation d'IGE-LF* doit être munie de boutons d'arrêt d'urgence ou d'autres dispositifs d'arrêt d'urgence qui, lorsqu'on les actionne, font en sorte que l'équipement de l'*installation d'IGE-LF* retourne automatiquement dans un état sécuritaire jusqu'à ce qu'on remette le circuit de sécurité à l'état initial depuis l'intérieur de cette pièce et qu'on actionne un interrupteur sur la console de commande de l'équipement.

## **12.14 Bouton d'arrêt d'urgence – Emplacements**

- 12.14.1 Les boutons d'arrêt d'urgence ou autres dispositifs d'arrêt d'urgence de l'*installation d'IGE-LF* doivent être accessibles et placés au moins dans chacun des endroits suivants :
- 12.14.2 sur la console de commande de l'opérateur;
- 12.14.3 près de chaque entrée (incluant les portes) menant à l'*enceinte de l'installation d'IGE-LF*;
- 12.14.4 des deux côtés de tout l'équipement d'IGE-LF;
- 12.14.5 le long des murs à l'intérieur de l'*enceinte de l'installation d'IGE-LF* de façon à qu'on puisse les atteindre sans devoir croiser le faisceau de rayonnement incident;
- 12.14.6 au niveau du poste d'attente du contrôleur du trafic de sécurité.

## **12.15 Verrouillage du code d'initialisation**

L'*installation d'IGE-LF* doit être munie d'un commutateur à clé ou d'un dispositif activé par un code qui empêche toute personne non autorisée par le titulaire de permis d'utiliser l'équipement.

## **12.16 Radiamètres portatifs**

Deux radiamètres portatifs doivent être fournis avec chaque système pour permettre de réaliser les contrôles du rayonnement aux limites de la zone de radioprotection.

## **12.17 Fonctionnalité des radiamètres portatifs**

- 12.17.1 Les radiamètres portatifs doivent être dotés d'une chambre d'ionisation qu'il est possible de prérégler de manière à l'activer dans la plage appropriée (par défaut) et qui présente un temps de réponse suffisamment rapide pour mesurer avec précision les débits de dose de rayonnement (en unités SI) atteints au cours d'un balayage.
- 12.17.2 Les radiamètres portatifs doivent être de type Fluke 451B ou mieux.

12.17.3 Les radiamètres portatifs doivent indiquer si le niveau de courant des piles suffit à leur utilisation.

12.17.4 Il doit être impossible pour les opérateurs de modifier les réglages par défaut des radiamètres portatifs, que ce soit volontairement ou par inadvertance, ce qui entraînerait une baisse de sensibilité ou un affichage portant à confusion.

12.17.5 Les agents de l'ASFC responsables de la radioprotection doivent pouvoir ajuster les seuils d'alarme ou les paramètres des radiamètres portatifs, au besoin.

## **12.18 Radiamètres fixes**

À tout le moins, trois (3) radiamètres muraux fixes doivent être prévus afin de surveiller les débits de dose au niveau des postes opérationnels importants pendant le balayage.

## **12.19 Radiamètres fixes – Fonctionnalité**

12.19.1 Tous les radiamètres fixes doivent être intégrés au système de radioprotection.

12.19.2 Les radiamètres doivent être pré-réglés de manière à s'activer dans la plage par défaut et présenter un temps de réponse permettant de mesurer le rayonnement avec précision (en unités SI) au cours d'un balayage.

12.19.3 Les piles ne doivent pas constituer la source première d'alimentation des radiamètres fixes.

12.19.4 Il doit être impossible pour les opérateurs de modifier les réglages par défaut des radiamètres fixes, que ce soit volontairement ou par inadvertance, ce qui entraînerait une baisse de sensibilité ou un affichage portant à confusion.

## **12.20 Radiamètres fixes – Emplacements**

Les radiamètres fixes doivent être retenus solidement à tout le moins dans chacun des endroits suivants :

12.20.1 Dans la salle des commandes de l'installation d'IGE-LF;

12.20.2 Dans l'aire d'attente des conducteurs du système d'IGE-LF.

Les radiamètres doivent être placés dans les endroits où il est plus probable qu'on détectera les débits de dose les plus élevés lors du balayage des cibles.

## **12.21 Radiamètres fixes – Secours**

Un radiamètre additionnel doit être prévu afin d'accommoder la logistique entourant l'homologation des instruments.

## **12.22 Expédition des radiamètres**

Tous les radiamètres (portatifs et fixes) doivent être d'un type permettant de les expédier par avion sans qu'ils soient considérés comme des produits dangereux. De plus, ils doivent être expédiés dans des boîtes rigides (de type Pelican ou l'équivalent).

## **12.23 Prévention des collisions**

---

L'*installation d'IGE-LF* doit être dotée de la technologie de prévention des collisions afin d'empêcher tout contact entre l'*installation d'IGE-LF* et les objets balayés (ou leurs moyens de transport) lors du balayage.

#### **12.24 Source de rayonnement à dose variable**

L'installation du SFIGE devrait faire appel à une source de rythme à dose variable pour optimiser la dose acheminée vers l'objet ciblé tout en préservant le rendement de l'image.



## 13.0 CRITÈRES DE RENDEMENT LORS DE L'INSPECTION

### 13.1 Mesure du rendement

- 13.1.1 En ce qui concerne les mesures de rendement décrites dans la norme American National Standard for Determination of the Imaging Performance of X-Ray and Gamma-Ray Systems for Cargo and Vehicle Security Screening (ANSI N42.46), tous les essais doivent être réalisés de la façon décrite dans cette dernière.
- 13.1.2 Tous les rendements doivent être réalisés à une vitesse de balayage d'au moins 0,4 mètre/seconde et à des niveaux d'émission de la source répondant aux exigences en matière de radioprotection.
- 13.1.3 L'écart de rendement maximal (ÉRM) représente la différence tolérable entre le rendement mesuré lorsque l'appareil d'essai est réglé aux différentes positions énumérées.

### 13.2 Pénétration

- 13.2.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de mesurer une pénétration maximale supérieure ou égale à 317,5 mm (environ 12,5 pouces).
- 13.2.2 L'ÉRM en ce qui concerne la pénétration entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 10 %.

### 13.3 Résolution spatiale sur le plan horizontal

- 13.3.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de mesurer une résolution spatiale horizontale inférieure ou égale à 10 mm.
- 13.3.2 L'ÉRM en ce qui concerne la résolution spatiale sur le plan horizontal entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 30 %.

### 13.4 Résolution spatiale sur le plan vertical

- 13.4.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de mesurer une résolution spatiale verticale inférieure ou égale à 7 mm.
- 13.4.2 L'ÉRM en ce qui concerne la résolution spatiale maximale sur le plan vertical entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 30 %.

### 13.5 Sensibilité différentielle à 10 %

- 13.5.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de mesurer une sensibilité différentielle à 10 % inférieure ou égale à 2 %.
- 13.5.2 L'ÉRM en ce qui concerne la sensibilité différentielle à 10 % entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 10 %.

### 13.6 Sensibilité différentielle à 50 %

- 13.6.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de mesurer une sensibilité différentielle à 50 % inférieure ou égale à 3 %.

- 13.6.2 L'ÉRM en ce qui concerne la sensibilité différentielle à 50 % entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 1 %.

### **13.7 Sensibilité différentielle à 80 %**

- 13.7.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de mesurer une sensibilité différentielle maximale à 80 %, soit à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$ , inférieure ou égale à 4 %.
- 13.7.2 L'ÉRM en ce qui concerne la sensibilité différentielle à 80 % entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 2 %.

### **13.8 Détection des fils**

- 13.8.1 L'installation d'IGE-LF doit permettre de détecter des fils dont la taille minimale est inférieure ou égale à 1,628 mm (calibre 14).
- 13.8.2 L'ÉRM en ce qui concerne la détection des fils entre le rendement à  $\frac{1}{4}H$  et  $\frac{1}{2}H$  doit être inférieur ou égal à 0,5 mm.

### **13.9 Détection des différentes matières – Très faible Z (matières organiques)**

L'installation d'IGE-LF doit calculer et afficher la discrimination précise des matières – Matières organiques à faible Z lors de l'imagerie d'une masse assemblée de toluène de polyvinyle [100 mm sur 200 mm sur 470 mm] [largeur, hauteur, profondeur], alors que la profondeur représente l'épaisseur de l'objet en ligne avec le faisceau de la source.

### **13.10 Détection des différentes matières – Faible Z (matières inorganiques)**

L'installation d'IGE-LF doit calculer et afficher la discrimination précise des matières – Matières inorganiques lors de l'imagerie d'une masse assemblée d'aluminium (100 mm sur 200 mm sur 200 mm) [largeur, hauteur, profondeur].

### **13.11 Détection des différentes matières – Z intermédiaire (métaux)**

L'installation d'IGE-LF doit calculer et afficher la discrimination précise des matières – semblée d'acier (100 mm sur 200 mm sur 76 mm) [largeur, hauteur, profondeur].

### **13.12 Rendement du processus de reconnaissance optique de caractères (ROC)**

La capacité de lecture optique des caractères de l'installation d'IGE-LF doit être précise au moins 90 % du temps en ce qui concerne toutes les marques d'identification lisibles sur les moyens de transport.

### **13.13 Sensibilité de l'équipement de détection du rayonnement passif**

L'installation d'IGE-LF doit être capable de détecter un nombre minimal de décomptes nets (soit au-dessus du fond) pour les sources suivantes lors d'un balayage non protégé à la position de  $\frac{1}{2}H$  en vertu de la norme ANSI 42.46.

Source	Activité nominale <sup>5</sup> [Ci = Curie, kBq = kilobecquerel]	Décomptes nets minimaux [cps = comptes par seconde]
<sup>241</sup> Am	47 µCi (1,74 MBq)	10 cps
<sup>57</sup> Co	5 µCi (185 kBq)	50 cps
<sup>133</sup> Ba	14 µCi (518 kBq)	100 cps
<sup>137</sup> Cs	16 µCi (592 kBq)	72 cps
<sup>60</sup> Co	7 µCi (259 kBq)	145 cps
<sup>252</sup> Cf	10 <sup>4</sup> n/s ± 20 %	2,0 cps

### 13.14 Discrimination matérielle – Z élevé (atténuation des matériaux)

L'installation du SFIGE devrait calculer et afficher la bonne discrimination matérielle – Z élevé pour une masse de plomb assemblée [100 mm x 200 mm x 50 mm].

<sup>5</sup> Les activités de la source doivent se situer à 20 % près des activités nominales et devraient être rattachables au National Institute of Standards and Technology

## 14.0 EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DES DONNÉES

### 14.1 Droits de l'administrateur

L'ASFC doit se voir accorder des droits « d'administrateur » complets pour tous les systèmes informatiques en ce qui concerne les ordinateurs, les serveurs et les sous-systèmes de l'*installation d'IGE-LF*.

### 14.2 Mots de passe

L'ASFC doit recevoir une liste de tous les types de comptes d'utilisateur et des mots de passe de tous les ordinateurs, sous-systèmes et équipement de l'*installation d'IGE-LF*.

### 14.3 Serveur de passerelle d'instruments

L'entrepreneur doit fournir un serveur spécialisé (Dell R220 ou mieux) placé dans le bâti du réseau de l'*installation d'IGE-LF*, que l'ASFC utilisera en tant que passerelle d'instruments pour lire et récupérer l'information d'intérêt des dépôts de données du système.

- 14.3.1 Le serveur de la passerelle d'instrument fourni doit être muni de deux cartes d'interface de réseau.
- 14.3.2 Le serveur de la passerelle d'instrument fourni doit présenter la connectivité de réseau local en gigaoctets.
- 14.3.3 Le serveur de la passerelle d'instrument fourni doit être muni d'un serveur 2012 R2 de Windows.
- 14.3.4 Le serveur de la passerelle d'instrument fourni doit être muni d'un disque dur d'au moins 300 Go avec capacité de miroitage de type RAID 1.
- 14.3.5 Le serveur de la passerelle d'instrument fourni doit présenter une mémoire vive d'au moins 16 Go.

### 14.4 Appareil de gestion unifiée des menaces (GUM)

L'entrepreneur doit fournir un appareil de GUM Fortigate 80-C (aucun produit de substitution) placé à l'intérieur d'un bâti de réseau d'installation d'IGE-LF que devra configurer l'ASFC afin de pouvoir accueillir des systèmes externes de communications sécurisées.

### 14.5 Information d'intérêt pour l'ASFC

L'*installation d'IGE-LF* doit regrouper toute l'information d'intérêt pour l'ASFC, y compris ce qui suit :

- 14.5.1 Toutes les données de numérisation parmi lesquelles les observations des opérateurs, les images captées par les caméras, les données de détection des rayons gamma et de la radiation neutronique (décomptes bruts du détecteur).
- 14.5.2 Toutes les images brutes (avant toute régularisation ou manipulation).
- 14.5.3 Toutes les images manipulées par l'opérateur, ainsi que les images produites grâce à l'exportation d'outils d'imagerie énoncés dans les exigences ci-dessous;
- 14.5.4 Toutes les données de rendement du système, incluant l'état de santé des disques durs et des serveurs.

14.5.5 Toutes les données du système de sûreté radiologique.

14.5.6 Toutes les données du détecteur de rayons X.

#### **14.6 Fourniture de l'information d'intérêt pour l'ASFC au moyen des services Web**

14.6.1 L'*installation d'IGE-LF* doit faire appel à des services Web afin qu'on puisse découvrir automatiquement (manuellement) la disponibilité de nouvelle information d'intérêt pour l'ASFC.

14.6.2 L'*installation d'IGE-LF* doit faire appel à des services Web afin qu'on puisse récupérer automatiquement (ou manuellement) et gérer (au besoin) l'information d'intérêt pour l'ASFC.

#### **14.7 Conformité des données**

Les ensembles de données de l'IGE-LF doivent être conformes à la norme DHS-CPB N.25 (version 1.5 ou plus récente), ainsi qu'au National Information Exchange Model (NIEM) [version 2.1 ou plus récente].

#### **14.8 Compatibilité avec le protocole IPv6**

Tous les systèmes en réseau doivent être compatibles avec le protocole IPv6.

#### **14.9 Schéma et communications du réseau**

L'entrepreneur doit fournir un schéma détaillé du réseau de l'*installation d'IGE-LF* montrant toutes les lignes de communication, incluant les adresses IP et les programmes de communication.

#### **14.10 Organigramme de données**

L'entrepreneur doit fournir un organigramme détaillé des données montrant la production, le stockage temporaire et le stockage final de tous les dossiers et de toutes les entrées produites dans la base des données au cours du processus d'*IGE-LF*.

#### **14.11 Stockage des fichiers**

L'*installation d'IGE-LF* doit comprendre un disque dur (d'une capacité minimale de 1 To) ayant suffisamment d'espace pour stocker toutes les données (y compris les images) résultant d'un minimum de 1 000 balayages.

#### **14.12 Protection des disques durs**

Tous les ordinateurs, les serveurs et les disques durs de l'*installation d'IGE-LF* doivent présenter une fiabilité de stockage redondant de miroitage au moins de niveau RAID-1.

#### **14.13 Approche des limites de stockage**

Quand le système approche de la capacité maximale de stockage des fichiers, le système d'exploitation ou l'application du système doit afficher un message d'erreur en langage clair à cet effet et demeurer en fonction (ne pas planter).

#### **14.14 Gestion interne automatique des données**

La gestion interne des données de l'installation d'IGE-LF relève de l'entrepreneur et toutes les données doivent être conservées pendant au moins 30 jours.

#### **14.15 Gestion interne manuelle des données**

Les surveillants de l'ASFC doivent avoir accès au répertoire des fichiers dans lequel sont sauvegardées les données de balayage afin qu'ils puissent les copier et les supprimer manuellement au besoin.

#### **14.16 Date et heure**

L'installation d'IGE-LF doit comprendre une fonction de synchronisation du protocole NTP. La synchronisation du protocole NTP permet d'afficher la date et l'heure sur l'interface graphique et de les estampiller (horodater) sur chaque fichier d'image.

Cela peut s'effectuer en effectuant la synchronisation temporelle avec la passerelle d'instruments de l'ASFC ou par une méthode manuelle (il est à noter que l'installation d'IGE-LF ne se verra accorder aucun accès externe).

#### **14.17 Sauvegarde des images**

L'installation d'IGE-LF doit sauvegarder automatiquement les images balayées en utilisant la date et l'heure du balayage comme paramètres de stockage et de *récupération* des noms de fichier.

#### **14.18 Exportation des images**

Il doit être possible d'exporter les images du balayage sans altérer le facteur de forme dans les formats standard suivants : TIFF, JPEG, BMP.

#### **14.19 Exportation des données d'image brutes**

Il doit être possible d'exporter les données d'image brutes aux fins suivantes :

14.19.1 le traitement sur in système semblable;

14.19.2 le retour vers le même système sur lequel la saisie d'image originale a été effectuée;  
et/ou

14.19.3 l'affichage sur un poste de travail à distance.

#### **14.20 Récupération manuelle des données de balayage**

Il doit être possible d'exporter les images balayées en les copiant et en les sauvegardant dans des mémoires standard qui présentent la connectivité USB-3. Ces dispositifs doivent être reconnus automatiquement par le système d'exploitation et doivent permettre de déplacer les fichiers sans nécessiter une configuration spéciale de l'ordinateur.

#### **14.21 Logiciel additionnel d'analyse des images**

L'entrepreneur doit fournir au moins cinq (5) licences additionnelles pour tout le logiciel nécessaire afin de procéder à l'analyse et à l'examen complets des images en vue de l'installer sur les systèmes informatiques de l'ASFC.

#### **14.22 Exportation sous forme d'images FITS**

---

L'installation du *SFIGE* devrait permettre d'exporter les images numérisées sans déformer le rapport de forme dans le format FITS (Flexible Image Transport System).

#### **14.23 Chargement des renseignements figurant sur le manifeste**

L'installation du *SFIGE* devrait permettre de charger les renseignements figurant sur le manifeste électronique à partir d'un répertoire à distance et de l'associer à l'ensemble des données d'image produites.

## 15.0 EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT - TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL/SUR LE TERRAIN

### 15.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

#### 15.1.1 Références

Les travaux doivent être effectués conformément aux exigences des plus récentes versions des codes et des normes ci-dessous et conformément aux exigences des autorités compétentes.

Dans le cas de divergences, les règlements les plus rigoureux s'appliqueront.

- 15.1.1.1 ASTM D698-91(1998), Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soils Using Standard Effort 600 kN-m/m<sup>3</sup>.
- 15.1.1.2 *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), 1995, c.37.
- 15.1.1.3 Étude géotechnique.
- 15.1.1.4 Dessins de conception de chaussée et d'aménagement de génie civil.
- 15.1.1.5 Association des transports du Canada
  - 15.1.1.5.1 Guide canadien de conception géométrique des routes (1999).
  - 15.1.1.5.2 Manuel canadien de la signalisation routière.
  - 15.1.1.5.3 Pavement Design and Management Guide.
- 15.1.1.6 British Columbia Ministry of Transportation and Infrastructure 2009 Standard Specifications for Highway Construction (BC MoTI SS).
- 15.1.1.7 British Columbia Workers Compensation Act, R.S.B.C. 1996, c.492 and supporting Regulations. (BCWCA&R)

#### 15.1.2 Conception et rendement

##### 15.1.2.1 Nivellement du terrain

- 15.1.2.1.1 Embaucher un ingénieur qualifié pour effectuer la conception du terrassement et tous les travaux de drainage.
- 15.1.2.1.2 Se référer au rapport géotechnique et au levé topographique pour les conditions existantes. Effectuer des essais et des levés supplémentaires au besoin.
- 15.1.2.1.3 Un rapport géotechnique a indiqué qu'il n'y a aucune présence de sols contaminés. Toutefois, tous les sols contaminés retirés de la superficie au sol de bâtiments doivent être enlevés et éliminés conformément au Contaminated Sites Regulation de la C.-B. (BCCSR). Ces sols doivent ensuite être remplacés par du remblai adéquat conformément aux recommandations du rapport géotechnique. Les matériaux inadéquats sont définis comme étant des matériaux faibles, chimiquement instables et compressibles, des matériaux organiques, des matériaux gélifs ou tous les autres matériaux qui risquent d'entraver la performance de la structure du bâtiment.
- 15.1.2.1.4 Il est nécessaire d'avoir des zones de transition entre les différentes



couches de sous-excavation.

- 15.1.2.1.5 Il doit y avoir des sous-branchements d'égouts au fond des excavations, à moins d'avis contraire dans le rapport géotechnique ou par l'ingénieur géotechnique autorisé à exercer dans la province de la Colombie-Britannique.

15.1.2.2 Drainage et lutte contre l'érosion

- 15.1.2.2.1 Embaucher un ingénieur qualifié pour déterminer les mesures à prendre afin d'assurer un drainage efficace du terrain ainsi que les points de décharge des eaux de ruissellement. Respecter, au minimum, les exigences de l'Autorité locale relatives à la gestion des eaux pluviales.
- 15.1.2.2.2 Donner au terrain une pente appropriée pour assurer un drainage efficace. S'assurer que les eaux de ruissellement ne sont pas évacuées vers des propriétés ou des structures adjacentes. Effectuer le drainage vers des fossés et/ou des ruissellements à partir des contours du terrain ou drainer vers un nouveau réservoir souterrain. S'assurer que des mesures adéquates de contrôle de l'érosion sont conçues et incorporées aux points d'évacuation.
- 15.1.2.2.3 Au moment des travaux de nivellement, donner au terrain une pente en direction opposée au bâtiment.

15.1.2.3 Stabilisation du sol et protection des talus.

- 15.1.2.3.1 Afin de permettre la croissance de la végétation sur les talus dont l'érosion ne saurait être contrée par un simple paillage, recouvrir ces derniers d'un géotextile.
- 15.1.2.3.2 Aménagement des baissières et des talus selon une pente maximale de 1 : 3.
- 15.1.2.3.3 Les pentes souhaitées des surfaces revêtues sont entre 1 % et 2 %, et ne doivent pas être plus de 3 % ni moins de 0,5 %. Pour les endroits sous les auvents, la pente de calcul doit être entre 1 % et 2 %. La pente minimale permise ne doit pas être inférieure à 0,5 %. Se conformer au code pertinent pour ce qui est de l'élimination des débris.

15.1.3 Exigences réglementaires

- 15.1.3.1 Respecter le code applicable pour l'élimination de débris.
- 15.1.3.2 Effectuer les travaux en entière conformité avec les exigences de la BCWCA et des règlements connexes.

15.1.4 Documents/échantillons à soumettre

- 15.1.4.1 Au besoin, soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis.
- 15.1.4.2 Dessins d'atelier : soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent porter le sceau d'un ingénieur reconnu dans la province de la Colombie-Britannique. Soumettre également les renseignements relatifs aux profils, aux coupes transversales et aux quantités ainsi qu'aux sites d'enfouissement.

15.1.4.2.1 Soumettre les dessins d'atelier pour tous les éléments de drainage en béton préfabriqué, y compris les ouvrages de ferronnerie connexes.

15.1.4.2.2 Soumettre les fiches techniques pour la tuyauterie, les raccords et les ponceaux souterrains.

#### 15.1.5 Assurance de la qualité

##### 15.1.5.1 Généralités

15.1.5.1.1 Les travaux doivent être effectués conformément au Rapport d'évaluation des effets environnementaux (REEE), à l'appendice A de l'annexe A, aux mesures d'atténuation et aux règlements provinciaux qui s'appliquent. Soumettre les mesures d'atténuation environnementales conformément au REEE.

15.1.5.1.2 Toutes les soumissions doivent porter le sceau d'un ingénieur reconnu.

15.1.5.1.3 Soumettre le programme d'essai d'assurance de la qualité (AQ) pour les travaux de terrassement, y compris, sans toutefois s'y limiter : une analyse granulométrique, la détermination du compactage selon l'essai Proctor normal, et du compactage sur place afin de s'assurer que les travaux de construction sont conformes aux exigences relatives à la conception. Le programme d'essai d'AQ doit déterminer la fréquence et le nombre d'essais nécessaires afin d'assurer l'entière conformité à la conception. Assurer la conformité au programme d'essais d'AQ.

15.1.5.1.4 Fournir tous les résultats des essais d'AQ.

##### 15.1.6 Durabilité

15.1.6.1 Satisfaire à toutes les exigences de durabilité et fournir un plan de contrôle de la sédimentation pour le contrôle du ruissellement.

##### 15.1.7 Contrôle de la qualité à la source

15.1.7.1 Qualifications de l'installateur et du fournisseur :

15.1.7.1.1 S'assurer que le producteur d'éléments préfabriqués est certifié conformément à la norme CSA A251.3.1.

##### 15.1.8 Matériaux

15.1.8.1 Sélectionner les matériaux de couche de fondation conformément aux BC MoTI SS.

15.1.8.2 Les matériaux de remblai stabilisé doivent être conformes aux BC MoTI SS.

15.1.8.3 Remblai naturel approuvé : matériaux extraits du chantier, exempts de débris et/ou de substances délétères ainsi qu'approuvés par un ingénieur pour être entassés et/ou réutilisés sur le chantier pour leur application visée.

##### 15.1.9 Travaux d'excavation

15.1.9.1 Indiquer les lignes, niveaux et contours requis, et le zéro des cartes.

15.1.9.2 Protéger les pelouses, les arbres et les arbustes qui feront partie de l'aménagement paysager.

- 
- 15.1.9.3 Protéger les canalisations de service hors sol et enfouies à conserver.
  - 15.1.9.4 Excaver l'épaisseur de sous-sol nécessaire pour permettre la réalisation de revêtements et de structures sur le site. Effectuer un compactage d'épreuve puis enlever toutes les zones tendres sous la supervision d'un ingénieur en géotechnique qualifié pour exercer dans la province de la Colombie-Britannique.
  - 15.1.9.5 Exécuter les remblais et les talus au moyen d'engins mécaniques.
  - 15.1.9.6 Protéger contre le gel le fond des fouilles ainsi que le sol adjacent et sous-jacent.
  - 15.1.9.7 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation, fournir un plan de lutte contre l'érosion et de contrôle des sédiments qui illustre les mesures qui seront mises en place pendant les travaux de construction afin d'éviter l'étalement des sédiments, des saletés et des débris et afin de lutter contre l'érosion de la surface. Veiller, en tout temps, à ce que les mesures indiquées dans le plan soient en vigueur. Vérifier ces dernières au moins quotidiennement et, au besoin, réparer ou remplacer tout élément de mesure compris dans le plan qui est endommagé ou non fonctionnel. Fournir un compte rendu quotidien attestant la réalisation de ces tâches.
  - 15.1.9.8 Éliminer du chantier les matériaux excavés de surplus.
  - 15.1.9.9 Dans les fouilles dans le socle rocheux, sous-excaver la plate-forme jusqu'à une profondeur de 600 mm sous la couche de forme, parallèlement à la pente transversale.
  - 15.1.9.10 Doter les chaussées ou les fossés en bordure de route de drains souterrains, conformément aux devis types du ministère des Transports et de l'Infrastructure de la Colombie-Britannique (BC MoTI SS) ainsi qu'aux recommandations de l'ingénieur en géotechnique et du rapport géotechnique.
  - 15.1.9.11 Doter les structures du bâtiment de drains souterrains, conformément aux recommandations indiquées dans le rapport de l'ingénieur en géotechnique.
  - 15.1.10 Remblayage et nivellement selon les courbes établies.
    - 15.1.10.1 Compacter l'infrastructure à la masse volumique qui assurera la portance nécessaire aux matériaux de remblai.
    - 15.1.10.2 Enlever de la couche d'infrastructure le sol tendre incapable de résister au compactage. Remplir les zones touchées de matériaux recommandés par un ingénieur en géotechnique pouvant exercer dans la province de la Colombie-Britannique, puis reprendre le compactage.
    - 15.1.10.3 Remblayer jusqu'aux niveaux requis.
    - 15.1.10.4 Remblayer de façon systématique pour laisser le plus de temps possible au tassement naturel des matériaux.
    - 15.1.10.5 Ne pas épandre de matériaux de remblai sur des surfaces de l'infrastructure qui sont poreuses, humides, gelées ou spongieuses.
    - 15.1.10.6 Mettre en place et compacter les matériaux de remblai en couches uniformes, conformément aux recommandations de l'ingénieur en géotechnique qualifié à exercer dans la province de la Colombie-Britannique. Ne pas remblayer autour ni au-dessus des ouvrages en béton coulé en place dans les 72 heures suivant le coulage du béton, à moins d'avis contraire d'un ingénieur qualifié à exercer dans la province de la Colombie-Britannique. Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les

charges exercées.

- 15.1.10.7 Nivelier le terrain selon les courbes établies. Lui donner une pente progressive entre les différents points cotés. Fondre les talus dans les surfaces. S'assurer que les cotes de nivellement d'après-exécution sont conformes aux cotes de conception.

15.1.11 Contrôle de la qualité

- 15.1.11.1 Entreprendre les essais sur le chantier conformément au plan d'assurance de la qualité. Effectuer des essais et des analyses des matériaux de remblai. Soumettre des copies de tous les résultats des essais.

## 15.2 CHAUSSÉES ET ACCESSOIRES

### 15.2.1 Références

- 15.2.1.1 Les travaux doivent être effectués conformément aux exigences des plus récentes éditions des codes et des normes ci-dessous et conformément aux exigences des autorités compétentes. Dans le cas de divergences, les exigences les plus strictes s'appliquent.

- 15.2.1.1.1 2009 Standard Specifications for Highway Construction du ministère des Transports et de l'Infrastructure de la Colombie-Britannique pour la construction routière (BC MoTI SS).
- 15.2.1.1.2 *Workers Compensation Act* de la Colombie-Britannique, R.S.B.C. 1996, c.492 et règlements connexes (BCWCA et règlements connexes)
- 15.2.1.1.3 Office des normes générales du Canada (ONGC/CGSB).
- 15.2.1.1.4 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- 15.2.1.1.5 CAN/CGSB-16.3-M90, Liant bitumineux pour les routes.
- 15.2.1.1.6 CAN/CGSB-1.74-2001, Peinture alkyde de démarcation routière.
- 15.2.1.1.7 Association canadienne de normalisation (CSA).
- 15.2.1.1.8 CSA-A5-98, Ciment Portland.
- 15.2.1.1.9 CSA-A23.1/A23.2-00, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
- 15.2.1.1.10 CSA-A23.4-00/A251-00, Béton préfabriqué : Constituants et exécution/Code de qualification des produits en béton préfabriqués architecturaux et structurels.
- 15.2.1.1.11 CSA G30.5-M1983 (R1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.
- 15.2.1.1.12 CSA G40.20/G40.21-98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

### 15.2.2 Conception et rendement

- 
- 15.2.2.1.1 Embaucher un ingénieur qualifié pour concevoir la chaussée (alignement et nivellement) et la structure ainsi que l'évacuation des eaux de surface et le marquage de la chaussée. La conception de la chaussée doit refléter les manœuvres répétitives des camions, les exigences relatives aux véhicules stationnés et le nombre de passages des essieux de calcul. La chaussée doit également supporter le poids des véhicules, en circulation ou stationnés, et ce, sans se fissurer, sans se tasser, et sans qu'il s'y forme des bourrelets ou du fluage en raison du débit de circulation. Toute la chaussée doit être conçue pour que les eaux de ruissellement se drainent en permanence vers la destination finale des eaux pluviales.
- 15.2.2.1.2 Concevoir la chaussée pour les véhicules indiqués sur les dessins de génie civil. La largeur, les rayons et les structures de chaussée minimaux sont indiqués sur les dessins de conception. Vérifier les alignements de conception. La conception doit se fonder sur l'étude conceptuelle de la conception et doit respecter les alignements indiqués à moins d'approbation contraire préalable par le Représentant du Ministère.
- 15.2.2.1.3 Lorsque des tranchées sont nécessaires, les panneaux de béton entre les joints de retrait et de dilatation devront être complètement remplacés, sauf indication contraire de TPSGC.
- 15.2.2.1.4 Créer un réseau mineur de drainage des eaux pluviales pour un événement pluviohydrologique à période de récurrence de 5 ans.
- 15.2.2.1.5 Créer un réseau majeur de drainage des eaux pluviales pour un événement pluviohydrologique à période de récurrence de 100 ans.
- 15.2.2.1.6 Les tuyaux d'égout pluvial doivent mesurer au moins 200 mm de diamètre.
- 15.2.2.1.7 Les ponceaux doivent mesurer au moins 300 mm de diamètre.
- 15.2.2.1.8 Fournir des allées, des caniveaux et des bordures en béton aux emplacements indiqués.
- 15.2.2.1.9 L'écart admissible pour la surface finie de l'asphalte est de 5 mm par rapport au niveau prescrit; cet écart ne doit toutefois pas être uniforme, en plus ou en moins, sur la totalité de la surface revêtue.
- 15.2.2.1.10 La surface finie des revêtements en bitume ne doit pas accuser d'écarts supérieurs à 5 mm lorsqu'elle est vérifiée avec une règle de 4,5 m de longueur, placée dans n'importe quelle direction.
- 15.2.2.1.11 S'assurer que les trottoirs sont dotés d'une bordure en béton, ordinaire ou avec caniveau.
- 15.2.2.1.12 Trottoirs, bordures et caniveaux en béton : les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm par 3 mètres de longueur mesurés à l'aide d'une règle de 3 m.
- 15.2.2.1.13 Base granulaire et couche de base granulaire : L'écart admissible pour les revêtements finis est de 10 mm par rapport au niveau prescrit; cet écart ne doit toutefois pas être uniforme, en plus ou en moins, sur la totalité de la

---

surface revêtue.

- 15.2.2.1.14 Les marquages de chaussée doivent être conformes aux normes de l'ATC et les matériaux doivent être conformes aux BC MoTI SS.

15.2.3 Exigences réglementaires

- 15.2.3.1.1 Respecter le code applicable pour l'élimination des débris.
- 15.2.3.1.2 Effectuer les travaux en entière conformité avec les exigences de la BCWCA et de ses règlements connexes.
- 15.2.3.1.3 Veiller à ce que la protection, la signalisation, les barrières, la séparation spatiale et les signaleurs, le cas échéant, soient fournis pour les piétons, les véhicules et les ouvriers, conformément à la BCWCA et ses règlements connexes.

15.2.4 Documents/échantillons à soumettre

15.2.4.1 Dessins d'atelier :

- 15.2.4.1.1 Indiquer les dimensions, les cotes de niveau, les pentes, les profils et l'étendue de la chaussée et obtenir le sceau d'un ingénieur reconnu en génie civil ayant le droit d'exercer dans la province de la Colombie-Britannique.
- 15.2.4.1.2 Les dosages de ciment Portland et de béton bitumineux doivent être approuvés par un ingénieur-conseil agréé pour leur usage prévu, puis soumis.
- 15.2.4.1.3 Indiquer ou montrer la disposition du modèle et le détail des joints aux installations fixes, de même que les détails précis des travaux.

15.2.4.2 Documents et échantillons à soumettre pour l'assurance de la qualité

- 15.2.4.2.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 15.2.4.2.2 Rapports d'essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant la conformité de la préparation de la couche de forme selon les cotes de niveau et la compacité pour la mise en place de la base granulaire.
- 15.2.4.2.3 Géotechnique : soumettre les rapports des essais pour la base granulaire, la couche de fondation et le revêtement de chaussée bitumineux ou en béton.

15.2.5 Assurance de la qualité

- 
- 15.2.5.1.1 L'Entrepreneur doit embaucher un ingénieur-conseil en génie civil agréé dans la province de la Colombie-Britannique pour exécuter les travaux susmentionnés.
- 15.2.5.1.2 L'Entrepreneur doit également fournir des rapports techniques sur la conception et la construction des ouvrages susmentionnés, en plus des plans de conception et du devis indiqués aux présentes. Ces documents, y compris les certificats d'approbation ou les lettres des autorités compétentes, doivent démontrer que l'étude technique a été effectuée et que l'ensemble des exigences techniques et prévues par la loi, comme susmentionnées, a été respecté. Les rapports finaux doivent être estampillés par un ingénieur accrédité dans la province de la Colombie-Britannique.
- 15.2.5.1.3 Essais de conformité des travaux de construction : il incombe à l'Entrepreneur d'élaborer au préalable les exigences des essais des matériaux de construction, la fréquence et le nombre de ces essais, ainsi que le calendrier pour l'exécution de ces derniers, afin de s'assurer que les granulats, les matériaux de revêtement et le béton fournis répondent aux exigences relatives à la conception. Le programme doit être préparé et mis en œuvre par un ingénieur reconnu ayant le droit d'exercer dans la province de la Colombie-Britannique et responsable de divers composants de conception.

#### 15.2.6 Matériaux

- 
- 15.2.6.1.1 Les matériaux utilisés pour la chaussée doivent être conformes aux BC MoTI SS et à la norme CSA A23.1. Les marquages de chaussée doivent être conformes aux BC MoTI SS et à la norme de l'ATC.
- 15.2.6.1.2 Couche de fondation granulaire : matériaux conformes aux BC MoTI SS, et dont le type, l'épaisseur et le compactage doivent être conformes au rapport géotechnique.
- 15.2.6.1.3 Base granulaire : matériaux conformes aux BC MoTI SS, et dont le type, l'épaisseur et le compactage doivent être conformes au rapport géotechnique.
- 15.2.6.1.4 Les propriétés du béton doivent être conformes aux classes d'exposition respectives, comme il est défini dans la norme CSA A23.1.
- 15.2.6.1.5 Les détails de construction doivent être conformes aux BC MoTI SS.
- 15.2.6.1.6 Les regards et bassins collecteurs en béton préfabriqué doivent être conformes aux BC MoTI SS.
- 15.2.6.1.7 Clôtures et barrières à mailles losangées : la hauteur nominale de la clôture de périmètre et pour les véhicules saisis est de 2,43 m.
- 15.2.6.1.8 Clôture : dimension du grillage : de type industriel standard selon le CLFMI. Poteaux intermédiaires : tubulaires. Poteaux d'extrémité, poteaux d'angle, traverses, entretoises et poteaux de barrière : tubulaires.
- 15.2.6.1.9 Les poteaux de clôture doivent être ancrés dans le béton selon les instructions du fabricant. Aucun bras de rallonge n'est permis dans la partie supérieure de la clôture. Articles de quincaillerie de la porte : Finis en atelier ou en usine : galvanisés.
- 15.2.7 Contrôle de la qualité à la source
- 15.2.7.1 Qualifications de l'installateur et du fournisseur
- 15.2.7.1.1 S'assurer que le producteur d'éléments préfabriqués est certifié conformément à la norme CSA A251.3.1.
- 15.2.8 Installation
- 15.2.8.1 Installer les revêtements ainsi que les accessoires connexes conformément aux instructions écrites de l'Ingénieur, aux indications des fiches techniques et aux exigences des normes de référence et des autorités compétentes.
- 15.2.9 Contrôle de la qualité sur place
- 15.2.9.1 Contrôles effectués par l'Ingénieur



15.2.9.1.1 Veiller à ce que le représentant de l'Ingénieur examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage des produits. Soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.

15.2.9.1.2 Examen sur le chantier par l'Ingénieur : l'Ingénieur doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si l'installation a été réalisée selon ses recommandations.

15.2.9.1.3 Obtenir le rapport d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite du chantier, et le remettre immédiatement.

15.2.9.2 Vérification

15.2.9.2.1 S'assurer que l'état de l'assise, qui a été réalisée aux termes d'autres sections, est propre à la mise en œuvre des matériaux de revêtement selon les instructions du fabricant.

15.2.9.2.2 Soumettre les rapports des essais effectués par un laboratoire indépendant, certifiant que la granulométrie des matériaux et le degré de compactage ont été approuvés par un ingénieur qualifié.

15.2.9.2.3 Soumettre les rapports des essais effectués par un laboratoire indépendant certifiant que la granulométrie des matériaux, le degré de compactage et le pourcentage de liant bitumineux dans le cas des revêtements souples ont été approuvés par un ingénieur qualifié.

15.2.9.2.4 Soumettre les rapports des essais effectués par un laboratoire indépendant, certifiant que les propriétés du béton utilisé pour les revêtements en dur et les accessoires connexes ont été approuvées par un ingénieur qualifié et qu'elles sont conformes à la norme CSA A23.2.3.3.

15.2.10 Essai par inondation du site

15.2.10.1 Effectuer un essai par inondation du site afin de confirmer que l'eau s'écoule comme convenu et cerner les endroits où l'eau stagne et où il y a création de flaques sur les aires gazonnées.

15.2.11 Nettoyage

15.2.11.1 Nettoyer les éléments installés.

## 15.3 Écoulement des eaux pluviales

15.3.1 Références

15.3.1.1 Les travaux doivent être effectués conformément aux exigences des plus récentes versions des codes et des normes ci-dessous et conformément aux exigences des autorités compétentes. Dans le cas de divergences, les règlements les plus rigoureux s'appliquent.

15.3.1.1.1 Master Municipal Construction Documents (MMCD), édition Platine, sections 01 57 01; 03 20 01; 03 30 53; 31 05 17; 31 23 01; 31 23 17; 33 01

---

30.1; 33 11 01, et dessins de détail standards.

15.3.1.1.2 Voir les dessins de génie civil en appendices.

#### 15.3.2 Conception et rendement

- 15.3.2.1 L'enceinte pour l'équipement se trouve au-dessus d'un tuyau d'évacuation des eaux de pluie existant. Le tuyau d'évacuation doit être déménagé à l'extérieur de l'enceinte du bâtiment de telle sorte que la nouvelle fondation et le tuyau soient suffisamment éloignés les uns des autres pour que le tuyau puisse être entretenu ou remplacé sans affecter la stabilité de la fondation du bâtiment. Des raccords de canalisation à écoulement gravitaire doivent être fournis au besoin pour le drainage du toit, les drains de la fondation, l'installation de lavage à grande eau et les avaloirs de sol dans cette zone.
- 15.3.2.2 Un tuyau d'évacuation nouvellement installé doit être inspecté par vidéo conformément aux normes acceptées. S'il y a présence de défauts ou d'obstructions, le tuyau devra être réparé ou purgé, selon les besoins. Le tuyau doit être vérifié par vidéo de nouveau afin de confirmer que le problème a été résolu.
- 15.3.2.3 Le stockage et l'atténuation des eaux pluviales du site ne seront pas requis. Un séparateur d'huile, de grenaille et d'eau de grosseur et de capacité suffisantes pour le traitement des déchets attendus de l'installation de lavage à grande eau conforme à une norme acceptable pour la Ville de Surrey doit être conçu et construit.

### 15.4 ÉGOUT SANITAIRE

#### 15.4.1 Références

- 15.4.1.1 Master Municipal Construction Documents (MMCD), édition Platine, sections 01 57 01, 03 20 01, 03 30 53, 31 05 17, 31 23 01, 31 23 17, 33 01 30.1 et 33 11 01, et dessins de détail standards.
- 15.4.1.2 Voir les dessins de génie civil en appendices.

#### 15.4.2 Conception et rendement

- 15.4.2.1 L'enceinte du système fixe d'imagerie à grande échelle (SFGE) se trouve au-dessus d'une conduite de refoulement d'égout sanitaire existante. La conduite de refoulement doit être déménagée à l'extérieur de l'enceinte du bâtiment de telle sorte que la nouvelle fondation et la conduite de refoulement soient suffisamment éloignées les uns des autres pour que la conduite puisse être entretenue ou remplacée sans affecter la stabilité de la fondation du bâtiment. Un dégagement minimum de 3,0 m doit être maintenu entre la conduite principale de distribution d'eau et les conduites d'égout.
- 15.4.2.2 La conduite de refoulement nouvellement installée doit être mise à l'essai sous pression selon les exigences des spécifications du fabricant de la conduite.
- 15.4.2.3 Un raccordement à écoulement gravitaire doit être fourni entre le nouveau bâtiment et une conduite gravitaire à proximité ou directement au poste de pompage d'eaux d'égout situé directement à l'est du bâtiment. Ce raccordement doit desservir une toilette unisexe située dans le bâtiment. Le poste de pompage d'eaux d'égout doit fonctionner sans interruption.

## 15.5 EAU POTABLE

### 15.5.1 Références

- 15.5.1.1 Master Municipal Construction Documents (MMCD), édition Platine, sections 01 57 01, 03 20 01, 03 30 53, 31 05 17, 31 23 01, 31 23 17, 33 01 30.1 et 33 11 01, et dessins de détail standards.
- 15.5.1.2 Voir les dessins de génie civil en appendices.

### 15.5.2 Conception et rendement

- 15.5.2.1 Fournir un système avec pompes de surpression d'eau (ensemble à pompes doubles) au besoin, afin d'assurer une pression d'eau suffisante jusqu'à l'appareil sanitaire le plus éloigné hydrauliquement. Les pompes doivent être faites de matériaux convenant aux réseaux d'eau potable.
- 15.5.2.2 L'enceinte du SFIGE se trouve au-dessus d'une conduite principale de distribution d'eau existante. Cette conduite doit être déménagée à l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment de telle sorte que la nouvelle fondation et la conduite soient suffisamment éloignées l'une de l'autre pour que la conduite puisse être entretenue ou remplacée sans affecter la stabilité de la fondation du bâtiment. Un dégagement minimal de 3,0 m doit être maintenu entre la conduite principale de distribution d'eau et les conduites d'égout.
- 15.5.2.3 Le diamètre de la conduite principale de distribution d'eau déplacée doit être de 150 mm ou selon ce que déterminera un ingénieur accrédité dans la province de la Colombie-Britannique. Le raccordement de la conduite déplacée ne peut être fait à la canalisation de distribution d'eau existante du bâtiment d'entrepôt existant à moins que le diamètre de cette canalisation soit d'au moins 150 mm.
- 15.5.2.4 La distribution d'eau aux bâtiments existants doit être maintenue en tout temps, ou comme convenu autrement par TPSGC.
- 15.5.2.5 Une conduite d'eau doit être dimensionnée et construite pour desservir le nouveau bâtiment. Cette conduite doit desservir une toilette unisexe située dans le bâtiment, ainsi qu'un robinet d'arrosage pour l'installation de lavage à grande eau. Le robinet d'arrosage doit être protégé contre la contamination par reflux grâce à un dispositif antirefoulement à pression inverse.
- 15.5.2.6 Toute conduite principale de distribution d'eau et ses accessoires de canalisation nouvellement construits doivent être soumis à des essais de pression et de détection de fuites, rincés et désinfectés conformément aux normes AWWA applicables.
- 15.5.2.7 L'eau surchlorée ne doit pas être rejetée à l'égout sanitaire. L'eau surchlorée ne doit pas être rejetée à un égout pluvial ni à un autre cours d'eau jusqu'à ce qu'elle ait été déchlorée de façon à satisfaire aux exigences du ministère de l'Environnement et de la réglementation fédérale sur les pêches.
- 15.5.2.8 Après la désinfection et le rinçage final, la conduite principale de distribution d'eau et ses accessoires de canalisation nouvellement installés doivent être vérifiés par un laboratoire d'essais qualifié pour s'assurer qu'aucune bactérie n'est présente. Les résultats des essais doivent atteindre ou dépasser les limites actuelles des normes pour l'eau potable au Canada avant la mise en service du réseau de distribution d'eau nouvellement installé.

## 15.6 ÉLECTRICITÉ ET COMMUNICATIONS

---

### 15.6.1 Références

- 15.6.1.1 Section 6.0 EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – ÉLECTRICITÉ.
- 15.6.1.2 Tranchées : Design and Engineering Specifications de la Ville de Surrey.
- 15.6.1.3 Voir les dessins de génie civil en appendices.

### 15.6.2 Conception et rendement

- 15.6.2.1 Des conduites doivent être posées du nouveau bâtiment aux boîtes de tirage existantes du côté nord du bâtiment d'entrepôt.
- 15.6.2.2 Toutes les conduites enfouies doivent être en PVC rigide. Le forage dirigé peut être utilisé s'il est moins perturbateur et s'il est économiquement réalisable.
- 15.6.2.3 Utiliser du ciment Portland de type 1 pour l'enrobage de béton; résistance d'au moins 28 MPa à 28 jours. L'enrobage doit contenir des barres d'armature en acier.
- 15.6.2.4 Les coffrets de branchement souterrains doivent être coulés sur place, ou être des coffrets de branchement 4040 provenant de la firme A.E Precast Concrete Products Ltd, ou un équivalent approuvé. Les couvercles des coffrets doivent être en tôle gaufrée en acier cotée pour une charge nominale de H20. Des dessins d'atelier doivent être soumis.
- 15.6.2.5 Toutes les conduites doivent s'écouler par les nouveaux coffrets de branchement. Les nouveaux coffrets de branchement doivent être vidés à l'égout pluvial approprié le plus proche.

## 16.0 EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – ARCHITECTURE

### 16.1 NORMES ET CODES DE RÉFÉRENCE

16.1.1 Les travaux doivent être effectués conformément aux exigences des plus récentes éditions des codes, normes et organismes ci-dessous et conformément aux exigences des autorités compétentes. Dans le cas de divergences, les règlements les plus stricts s'appliquent.

- 16.1.1.1 Code national du bâtiment du Canada.
- 16.1.1.2 Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (édition la plus récente).
- 16.1.1.3 CAN/CSA-B651 – Conception accessible pour l'environnement bâti.
- 16.1.1.4 Code national de prévention des incendies (édition la plus récente).
- 16.1.1.5 NFPA – National Fire Protection Association.
- 16.1.1.6 *Code canadien du travail*, Partie II
- 16.1.1.7 ASTM – American Society for Testing and Materials.
- 16.1.1.8 AWMAC – Association des manufacturiers de menuiserie architecturale du Canada.
- 16.1.1.9 CSDFMA – Association canadienne des fabricants des portes et des cadres d'acier.
- 16.1.1.10 ONGC – Office des normes générales du Canada.
- 16.1.1.11 ACEC – Association canadienne des Entrepreneurs en couverture.
- 16.1.1.12 CSA – Association canadienne de normalisation.
- 16.1.1.13 NAAMM – National Association of Architectural Metal Manufacturers.
- 16.1.1.14 NHLA – National Hardwood Lumber Association.
- 16.1.1.15 ULC – Laboratoires des assureurs du Canada.
- 16.1.1.16 Toutes les autres normes et tous les autres codes et règlements pertinents.

### 16.2 BESOINS ARCHITECTURAUX GÉNÉRAUX

- 16.2.1 L'installation du SFIGE doit fournir un dégagement suffisant pour la circulation, l'accès des camions de pompiers et le déneigement pour la circulation des piétons tout autour du périmètre ainsi que pour les activités normales d'imagerie.
- 16.2.2 L'installation du SFIGE doit être dotée d'une protection physique adéquate (bornes, glissières de sécurité, rampes) à l'extérieur et à l'intérieur afin de protéger contre les dommages accidentels à l'installation par des objets cibles.
- 16.2.3 La salle de commande de l'installation du SFIGE doit être directement rattachée ou intégrée au sein de l'enceinte du SFIGE.
- 16.2.4 Sauf si fixée autrement par l'enceinte du SFIGE, le toit, les murs et le plancher doivent être construits comme un mur sécurisé selon les exigences de l'ASFC avec de la tôle déployée de calibre 12 dans des murs à ossature de poteaux de calibre 20, avec blocs de béton remplis de coulis haute résistance, ou l'équivalent.

- 16.2.5 L'Entrepreneur doit fournir un plan du site montrant l'installation proposée superposée sur l'installation existante et le levé topographique.
- 16.2.6 L'Entrepreneur doit vérifier l'adéquation des rayons de braquage pour la circulation et les camions représentés dans l'étude conceptuelle afin de permettre aux plus gros camions de passer dans l'installation.
- 16.2.7 La salle de commande de l'installation du SFIGE doit permettre à la lumière naturelle d'entrer dans la pièce.
- 16.2.8 L'Entrepreneur doit fournir un auvent d'entrée pour empêcher l'accumulation de glace et de neige.

### 16.3 MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

#### 16.3.1 Approbation des matériaux

- 16.3.1.1 Les sections suivantes décrivent les exigences minimales pour les matériaux, le cas échéant. L'Entrepreneur a la possibilité de présenter des matériaux de rechange qui doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
- 16.3.1.2 Tous les bâtiments doivent être de construction incombustible.

#### 16.3.2 Planchers en béton

- 16.3.2.1 Un durcisseur pour planchers de béton doit être appliqué sur tous les planchers de béton exposés; il doit être antidérapant et avoir une forte résistance à l'abrasion et aux chocs afin de résister à la circulation fréquente de véhicules à roues avec une concentration de charges. Il doit également être résistant aux produits chimiques utilisés pour l'enlèvement régulier de la neige et de la glace.
- 16.3.2.2 Le durcisseur doit être appliqué conformément à la norme CSA A23.1-94, Béton - Constituants et exécution des travaux.
- 16.3.2.3 Le durcisseur de surface doit constituer un produit non métallique, prémélangé, de type avec granulats et doit être saupoudré à sec. Il doit également avoir un rapport de durcissement de 2:1 et sa couleur doit provenir de la gamme standard du fabricant.

#### 16.3.3 Maçonnerie

- 16.3.3.1 Réaliser les travaux de maçonnerie conformément à la plus récente version des normes suivantes :
  - 16.3.3.1.1 CSA A179-04 : Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.
  - 16.3.3.1.2 CSA-A370-04 : Connecteurs pour la maçonnerie.
  - 16.3.3.1.3 CSA-A371-04 : Maçonnerie des bâtiments.
  - 16.3.3.1.4 CSA-S304.1-M84 : Calcul des ouvrages en maçonnerie.
  - 16.3.3.1.5 CSA A165 Série-04 : Éléments de maçonnerie en béton.
  - 16.3.3.1.6 CSA G30.18 M92 : Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.

#### 16.3.4 Mortiers et coulis

---

16.3.4.1 Mortier et coulis pour la maçonnerie selon la norme CSA A179-94.

16.3.5 Armature et connecteurs

16.3.5.1 Barres d'armature : conformes aux normes CSA A371 et CSA G30.18.

16.3.5.2 Treillis d'armature : conformes à la norme CSA A371.

16.3.5.3 Connecteurs : conformes aux normes CSA A370 et CSA S304.

16.3.5.4 Protection contre la corrosion : conforme aux normes CSA S304 et CSA A370 – acier inoxydable.

16.3.5.5 Les connecteurs pour la maçonnerie doivent être en acier inoxydable.

16.3.6 Accessoires

16.3.6.1 Mastic de joint de retrait : élastomère spécial, conforme à la norme ASTM D2240 de taille et de forme requis.

16.3.6.2 Évents-chantepleures : PVC spécial, conçu pour drainer les cavités vers l'extérieur.

16.3.7 Éléments de maçonnerie en béton

16.3.7.1 Éléments de blocs de béton standard : conformes à la norme CAN-CSA-A165 (CSA-A165.1).

16.3.7.1.1 Classification : H/15/D/M.

16.3.7.1.2 Grosseur : modulaire.

16.3.7.2 Poser des éléments arrondis aux coins exposés.

16.3.7.3 Jointoiement : concave aux endroits exposés ou aux endroits où de la peinture ou une finition de couche mince semblable est spécifiée.

16.3.8 Ouvrages métalliques

16.3.8.1 Normes de référence

- 
- 16.3.8.1.1 Effectuer les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59-1989.
- 16.3.8.1.2 Profilés et plaques d'acier : de nuance 300W, conformes à la norme CSA G40.20/G40.21-98.
- 16.3.8.1.3 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M-01, de poids standard, de série 40, sans soudure, noirs.
- 16.3.8.1.4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59-1989.
- 16.3.8.1.5 Boulons et boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A307-00.
- 16.3.8.1.6 Boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM A325M-00.
- 16.3.8.1.7 Galvanisation : par immersion à chaud avec zingage de 600 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA G164-M92.
- 16.3.8.1.8 Peinture pour couche d'impression appliquée en atelier : conforme à la norme CAN/CGSB-1.40-M97, Peinture pour couche primaire anti-corrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
- 16.3.8.1.9 Peinture pour couche d'impression au zinc : peinture riche en zinc, prête à appliquer, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- 16.3.8.1.10 Revêtement d'isolation : primaire de peinture bitumineuse ou au chromate de zinc résistant aux alcalis et conforme à la norme CAN/CGSB-1.108M89, Peinture bitumineuse de type solvant.
- 16.3.8.1.11 Les composants métalliques, à l'exception des pièces galvanisées ou noyées dans le béton, doivent être revêtus d'une couche de peinture d'impression appliquée en atelier.
- 16.3.8.1.12 Galvaniser les métaux extérieurs une fois fabriqués.
- 16.3.9 Menuiserie
- 16.3.9.1.1 Toute menuiserie doit être de qualité personnalisée (*custom*) comme indiqué dans le Quality Standards for Architectural Woodwork publié par l'Association des manufacturiers de menuiserie architecturale du Canada (AWMAC).
- 16.3.9.1.2 Fournir une menuiserie sur mesure pour la salle de commande de manière à abriter tous les équipements de commande et de surveillance, y compris, mais sans s'y limiter, les postes de travail multi-analystes, les tableaux de surveillance vidéo et d'affichage vidéo.
- 16.3.9.1.3 L'ergonomie de toutes les menuiseries doit convenir à la tâche des opérateurs. La menuiserie installée doit être munie de tiroirs verrouillables et de menuiserie d'agencement avec des barillets sécurisés ainsi que des étagères pour le stockage des documents pour utilisation quotidienne. Dans les toilettes, fournir un espace de rangement sous l'évier du meuble-



lavabo pour le stockage des produits de nettoyage et les fournitures de toilette.

#### 16.3.10 Membrane en feuilles et pare-air/pare-vapeur

- 16.3.10.1 Champ d'application : exigence générale pour les travaux sur l'enveloppe du bâtiment.
- 16.3.10.2 Composé de bitume modifié, sensible à la pression et à la chaleur, autoadhésif, de type thermofusible ou un adhésif de type appliqué, renforcé de polyéthylène ou de canevas de fibre de verre, épaisseur nominale de 40 mils.
- 16.3.10.3 Étanchéité à l'air :  $<0,01 \text{ L/s}\cdot\text{m}^2$  à 75 Pa conformément à la norme ASTM E283-91.
- 16.3.10.4 Perméance à la vapeur :  $2,8 \text{ ng/Pa}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}$  (0,05 perm), conformément à la norme ASTM E96.
- 16.3.10.5 Souplesse à basse température :  $-30^\circ\text{C}$  conformément à la norme CGSB 37-GP-56M, Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.

#### 16.3.11 Traitement et finitions extérieurs

- 16.3.11.1.1 Le traitement extérieur de l'enceinte du SFIGE doit être agencé au bâtiment d'entrepôt commercial existant. La palette pour l'extérieur comprend des fenêtres et des écrans suspendus à bâti en aluminium et du bardage en aluminium composite.
- 16.3.11.1.2 Tous les auvents au-dessus des portes doivent être plaqués de panneaux en aluminium composite, avec bordures d'avant-toit et sous-faces métalliques.
- 16.3.11.1.3 L'Entrepreneur doit présenter au Représentant du Ministère un double exemplaire d'un tableau de matériaux, de couleurs et de motifs afin d'illustrer les matériaux, la qualité, le fini et les couleurs extérieures et intérieures ainsi que la qualité de l'exécution aux fins d'examen et d'approbation.
- 16.3.11.2 Vitrages extérieurs
  - 16.3.11.2.1 Poser une pellicule pour fenêtre translucide de sûreté et de sécurité en microcouche de marque 3M Ultra S600 ou un équivalent approuvé sur les vitrages extérieurs.
  - 16.3.11.2.2 Tous les vitrages extérieurs doivent être en PVC non plastifié ou en fibre de verre et avoir une valeur RSI minimale de 0,45 (R 2,57), un coefficient d'apport par rayonnement solaire (CARS) de 0,4, un bâti isolé, un revêtement souple à faible émissivité, un intercalaire à bordures chaudes, être remplis à l'argon ou au krypton, et être fermés hermétiquement. Les deux vitres doivent en verre trempé, d'une épaisseur minimale de 6 mm.
  - 16.3.11.2.3 Fournir des détecteurs de bris de vitre à toutes les fenêtres extérieures.

#### 16.3.12 Fixations

- 16.3.12.1 Fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes texture, couleur et fini que l'élément à assujettir. Éviter toute action électrolytique entre les métaux dissemblables. Pour arrimer des ouvrages extérieurs, utiliser des dispositifs d'attache ou d'ancrage faits de métal galvanisé par immersion à chaud, de métal résistant à la corrosion revêtu d'un enduit de polymère, ou d'acier inoxydable.
- 16.3.12.2 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin d'assurer un ancrage franc en permanence.
- 16.3.12.3 Camoufler les fixations, lorsque cela est possible. Les disposer à intervalles réguliers et les installer proprement. Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées ne doivent pas être utilisées.
- 16.3.12.4 Utiliser des pièces de fixation de taille et de modèle standards du commerce. Fournir des pièces de fixation en matériau approprié et ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- 16.3.12.5 Sauf indication contraire, utiliser des fixations robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale. Utiliser des fixations en acier inoxydable de nuance 304 dans le cas des installations extérieures.
- 16.3.12.6 Les boulons ne doivent pas dépasser des écrous de plus d'une fois leur diamètre.
- 16.3.12.7 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils. Utiliser des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Utiliser des rondelles élastiques pour les éléments en acier inoxydable.
- 16.3.12.8 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que les articles de quincaillerie. Utiliser des pièces de fixation faites d'un matériau compatible avec celui qu'elles traversent.

## 16.4 ENVELOPPE DU BÂTIMENT

### 16.4.1 Conception et rendement

- 16.4.1.1 L'enveloppe du bâtiment doit être conçue selon le principe de l'écran pare-pluie, tel que défini par le Conseil national de recherches du Canada. Tout bardage doit constituer une barrière contre la pénétration de la pluie. Les particularités de conception doivent permettre l'équilibrage et le drainage de la cavité derrière le bardage. La conception doit incorporer le plus de moyens possible dans le but de prévenir l'accumulation de l'eau sur les surfaces du mur.
- 16.4.1.2 La conception de l'enveloppe du bâtiment doit répondre aux exigences du plus récent Code national de l'énergie pour les bâtiments et du Code national du bâtiment pour ce qui est de l'isolation thermique, de l'étanchéité au vent, à l'eau, à l'air et à la vapeur.
- 16.4.1.3 La conception de l'enveloppe du bâtiment doit maintenir la continuité des membranes pare-air et pare-vapeur, particulièrement aux intersections avec les murs, les ouvertures et la couverture. Les pare-air et pare-vapeur peuvent consister d'un matériau unique utilisé en combinaison ou seul, dans un ensemble, dont le résultat est une membrane imperméable à l'air adéquate sur le

plan structural. Les matériaux utilisés doivent être en mesure de résister aux surcharges dues au vent, aux pressions du système mécanique du bâtiment, ainsi qu'aux autres charges sous forme de pressions ou de suctions (positives ou négatives), et ce, sans engendrer de ruptures et sans se détacher de leur support.

16.4.1.4 Éviter les pénétrations à travers le pare-air de l'enveloppe du bâtiment. Aux endroits où de telles pénétrations sont nécessaires, maintenir l'intégrité du pare-air en employant des matériaux, des méthodes et des ouvriers adéquats et approuvés par un entrepreneur en enveloppe du bâtiment.

16.4.1.5 Réparer l'enveloppe du bâtiment à tous les endroits où elle a été percée en raison de l'enlèvement et/ou du déplacement d'éléments existants comme du matériel, des tuyaux, des conduits ou des câbles, d'une façon approuvée par un entrepreneur en enveloppe du bâtiment.

#### 16.4.2 Protection thermique

16.4.2.1 Les valeurs d'isolation indiquées dans le présent document font référence à la valeur d'isolation « efficace ». Toutes les valeurs nominales pour l'isolation doivent atteindre ou dépasser les niveaux de référence.

16.4.2.2 Pour l'isolation du toit, voir Couverture.

16.4.2.3 Fournir une isolation fixée mécaniquement dans le vide périmétrique des bâtis de fenêtre et de porte.

16.4.2.4 Isolation des murs

16.4.2.4.1 Fournir un isolant ayant l'épaisseur nécessaire pour atteindre une valeur RSI efficace de 3,87 (R 22).

16.4.2.4.2 Polystyrène extrudé : conforme à la norme CAN/CGSB-51.20-M87, Isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtement de tuyauterie et à la norme CAN/ULC-S701, type 3.

16.4.2.4.3 Isolation thermique à la mousse d'uréthane pulvérisée (murs) : CAN/ONGC-51.23.92, Isolation thermique par pulvérisation de cellules de plastique rigide de polyuréthane.

16.4.2.5 Isolant de fondation

16.4.2.5.1 En polystyrène extrudé, conforme à la norme CAN/CGSB-51.20-M87, de type 4 avec pose à joints à recouvrement.

16.4.2.5.2 Isolant exposé protégé de manière permanente de la lumière du soleil et des dommages physiques avec crépissage appliqué sur les ouvertures lattées. Le crépi doit se prolonger de 600 mm sous le niveau du sol.

16.4.2.5.3 Fournir un isolant ayant l'épaisseur nécessaire pour atteindre une valeur RSI de 3,87 (R 22).

#### 16.4.3 Bardage en aluminium composite

16.4.3.1 Le bardage doit être conçu de manière à ce que l'eau, la neige et la glace ne s'accumulent pas sur les surfaces extérieures et ne stagnent pas sur l'ensemble, ce qui pourrait causer de la détérioration et des taches sur la finition.

---

#### 16.4.3.2 Composants du système

- 16.4.3.2.1 Panneaux composites : deux feuilles d'aluminium en sandwich avec âme composée de résine formée dans un procédé continu sans colle ni adhésif appliqué; se conformer aux exigences de la norme ASTM E 108 modifiées pour répondre aux exigences des produits.
- 16.4.3.2.2 Tôles de surface : 0,020 pouce (0,5 mm) d'épaisseur, alliage 3105 H25.
- 16.4.3.2.3 Âme : en résine thermoplastique (PE); indice de propagation des flammes de 15 ou moins, indice de dégagement de fumée de 120 ou moins, lorsque soumise à des essais conformément à la norme ASTM E 84 ou CAN/ULC-S102.
- 16.4.3.2.4 Intégrité de l'adhésion : résistance minimale de 40 pouces-livres/pouce, conformément à la norme ASTM D 1781 et ASTM C 481, cycle B.
- 16.4.3.2.5 Épaisseur : 0,157 pouce (4 mm).
- 16.4.3.2.6 Fini : revêtement en fluoropolymère constitué à 70 % de résines de marque Kynar 500, couché sur bande en usine sur une chaîne de traitement continue, et en utilisant une seule couleur de couchage pour l'ensemble du projet.
- 16.4.3.2.7 Revêtement d'une seule couleur : Colorweld 300, constitué d'une couche d'apprêt de 0,20 mil (0,005 mm) et d'une couche de finition de 0,80 mil (0,02 mm); feuil sec d'une épaisseur nominale minimum de 1,0 mil (0,025 mm).
- 16.4.3.2.8 Extrusions : aluminium, ASTM B221, alliage approprié pour l'usage prévu.
- 16.4.3.2.9 Éléments en forme, feuille et plaque : aluminium, ASTM B 209, et tel que recommandé par le fabricant de panneaux.
- 16.4.3.2.10 Solins : tôle d'aluminium de 0,063 pouce (1,6 mm) d'épaisseur minimale; aux endroits exposés, peints pour s'agencer à l'ossature métallique adjacente ou le système de panneaux.
- 16.4.3.2.11 Produits d'étanchéité et joints : exposés et dans le système de panneaux; se conformer aux exigences du fabricant de panneaux.
- 16.4.3.2.12 Fixations exposées : acier inoxydable, ou comme recommandé par le fabricant de panneaux.
- 16.4.3.2.13 Fixations dissimulées : acier inoxydable enduit de Climaseal, ou comme recommandé par le fabricant de panneaux.
- 16.4.3.2.14 Ancrages : des dispositifs d'ancrage appropriés (tels des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion ainsi que des boulons à ailettes) doivent être fournis à la satisfaction du Représentant du Ministère.

#### 16.4.4 Conception durable

- 16.4.4.1 Des revêtements et adhésifs ayant le plus bas COV et des matériaux ayant le contenu recyclé le plus élevé doivent être sélectionnés.

## 16.5 COUVERTURE

### 16.5.1 Champ d'application

Applicable à tous les toits.

### 16.5.2 Assurance de la qualité

- 16.5.2.1 La toiture de l'installation du SFIGE doit respecter ou dépasser les normes applicables de la Roofing Contractors Association de la Colombie-Britannique (RCABC), ainsi que les instructions et recommandations du fabricant avec garantie de 10 ans.
- 16.5.2.2 L'Entrepreneur doit fournir une garantie d'au moins 20 ans offerte par le fabricant sur le système de couverture et les matériaux avec responsabilité tous risques sans limites financières; le système doit être entièrement couvert, y compris la membrane, l'isolant et le métal. Tout différend doit être soumis aux autorités compétentes locales et nulle part à l'extérieur du Canada.
- 16.5.2.3 Au minimum, la couverture du toit doit être au moins classée de catégorie A, conformément au Code national du bâtiment du Canada, paragraphe 3.1.15.2. 1).

### 16.5.3 Membrane

- 16.5.3.1 Couverture haute performance à double membrane en bitume modifié au SBS installé selon les spécifications du fabricant pour répondre aux exigences de garantie.
- 16.5.3.2 La feuille de finition doit avoir un indice de réflectivité solaire minimale (SRI) de 86 en conformité avec le programme du Cool Roof Rating Council (CRRRC).
- 16.5.3.3 La membrane doit satisfaire ou dépasser les normes ASTM D6162, CSA A123.21-10, FM 4470, CGSB 37.56-M et ULC-S107.
- 16.5.3.4 Produit acceptable : Soprema Sopraply Base 520 avec Traffic Cap 560 et Sopraply HDGR ou un équivalent approuvé.

### 16.5.4 Isolant

- 16.5.4.1 Polystyrène extrudé : conforme à la norme CAN/CGSB-51.20-M87, Isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtement de tuyauterie et CAN/ULC-S701, type 4.
- 16.5.4.2 La valeur RSI totale doit être d'au moins 7,04.
- 16.5.4.3 L'isolant doit être installé en au moins deux (2) couches avec des joints décalés.
- 16.5.4.4 Fournir un panneau de protection entre l'isolant et la membrane pour empêcher l'isolation d'adhérer à la membrane.
- 16.5.4.5 Les trappes de toit doivent être isolées. La valeur d'isolation thermique ne doit pas être inférieure à 3,52 RSI (R20).

## 16.6 PORTES ET CADRES

### 16.6.1 Champ d'application

Portes en acier extérieures et intérieures, portes intérieures en bois, bâtis en acier, portes isolées à panneaux métalliques escamotables en plafond, lorsque spécifié.

#### 16.6.2 Autres matériaux

Lorsque les exigences de rayonnement entrent en conflit avec la sélection des matériaux, présenter un matériau de remplacement au Représentant du Ministère aux fins d'approbation.

#### 16.6.3 Références

- 16.6.3.1 NFPA 80-1999 Fire Doors and Windows.
- 16.6.3.2 NFPA 252-1995 : Fire Tests of Door Assemblies.
- 16.6.3.3 ASTM A 366/A 366M-91(1993) Specification for Steel, Carbon, Cold-Rolled Sheet, Commercial Quality.
- 16.6.3.4 ASTM A 653/A 653M-95 Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) by the Hot-Dip Process, Commercial Quality.
- 16.6.3.5 CAN4/ULC-S104-M80 (R1985), NFPA 252-1990 : Fire Tests of Door Assemblies.
- 16.6.3.6 CAN/ULC-S105-M85 (R1992), Cadres de porte coupe-feu.
- 16.6.3.7 CAN/CSA-G40.20-M92, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel (Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé).
- 16.6.3.8 CAN/CGSB-1.40- M97, Peinture pour couche primaire anti-corrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
- 16.6.3.9 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- 16.6.3.10 CAN/CGSB 51-GP-21M, Isolant thermique en uréthane et en isocyanurate, sans revêtement.
- 16.6.3.11 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité trempé ou feuilleté.
- 16.6.3.12 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA) : Recommended Dimensional Standards for Commercial Steel Doors and Frames.
- 16.6.3.13 National Association of Architectural Metal Manufacturers (NAAMM); Hollow Metal Manufacturers' Association (HMMA) : NAAMM/HMMA 840 Installation Guide for Commercial Steel Doors and Frames

#### 16.6.4 Nombre de portes

Au minimum, une porte piétonne doit être fournie à chaque extrémité de l'installation.

#### 16.6.5 Portes et bâtis en acier

- 16.6.5.1 Les portes extérieures doivent être isolées et constituées d'acier et de tôles d'acier de 1,2 mm d'épaisseur, de qualité commerciale, planes, de 4,45 cm d'épaisseur. Les matériaux isolants ne doivent pas contenir d'agents gonflants à base de chlorofluorocarbène.
- 16.6.5.2 Les bâtis extérieurs devant être isolés doivent être constitués d'acier embouti soudé mesurant 1,6 mm d'épaisseur.
- 16.6.5.3 Les bâtis intérieurs de portes doivent être constitués d'acier embouti soudé mesurant 1,6 mm d'épaisseur.
- 16.6.5.4 Les matériaux des portes et des bâtis doivent provenir d'un fabricant

---

actuellement inscrit en tant que membre de la CSDFMA.

16.6.5.5 Toutes les sections des portes et des bâtis en acier doivent être peinturées.

16.6.6 Portes, fenêtres et bâtis en aluminium

16.6.6.1 Cette section comprend : fenêtres, portes, fenêtres à murs-rideaux (vitrines), fenêtres hautes et panneaux d'allège en aluminium estampé.

16.6.6.2 Fenêtres : conformes à la norme CAN/CSA-A440.2-04/A440.3-04, Rendement énergétique des fenêtres et autres systèmes de fenestration.

16.6.6.3 Fournir les enceintes complètes des fenêtres extérieures, y compris les bâtis et les vitrages isolants, ce qui comprend les produits d'étanchéité et les membranes pare-air et pare-vapeur.

16.6.6.4 Toutes les fenêtres doivent provenir du même fabricant.

16.6.6.5 Toutes les fenêtres extérieures doivent s'agencer à la construction de systèmes de vitrage, y compris les vitrages isolants, la teinte et la couleur.

16.6.6.6 Rapports d'essais : soumettre des rapports d'essai pour les fenêtres extérieures et les vitrines provenant de laboratoires d'essai indépendants, attestant la conformité aux prescriptions en ce qui concerne : les fuites d'air, les fuites d'eau, la résistance au vent et la résistance à la condensation.

16.6.6.7 Les fenêtres doivent être en aluminium et conçues selon le principe de l'écran pare-pluie avec vides de vitrage drainés et à équilibrage des pressions.

16.6.6.8 Les fenêtres doivent résister à des charges permanentes et surcharges engendrées par la pression et la succion du vent, agissant perpendiculairement au plan des vitrages, telles que calculées conformément au CNB.

16.6.6.9 Les éléments horizontaux doivent résister aux pires conditions de charges gravitationnelles du vitrage sans montrer un déflexissement de plus de 3 mm.

16.6.6.10 Les éléments de quadrillage doivent avoir une résistance au transfert thermique identique ou supérieure à celle de la zone longeant le bas des vitrages.

16.6.6.11 Les fenêtres doivent empêcher toute infiltration d'eau dans le bâtiment selon les surcharges de vent de calcul.

16.6.6.12 Les fenêtres doivent empêcher toute condensation de se former sur n'importe laquelle des surfaces intérieures des éléments en aluminium avant que la zone apparente des vitrages isolants n'atteigne le point de rosée.

16.6.6.13 Les fenêtres doivent permettre les contractions et les dilatations thermiques ainsi que les mouvements structuraux.

16.6.6.14 Ne pas utiliser de joints traversants aux appuis, aux têtes, aux montants, et aux interconnexions de fenêtres. Il est inacceptable d'utiliser seulement du calfeutrage pour la protection contre les intempéries.

16.6.6.15 Les fenêtres doivent maintenir la continuité des membranes pare-air et pare-vapeur des murs.

16.6.6.16 Catégories de classification : conformes à la norme CAN/CSA-A440.



- 
- 16.6.6.16.1 Étanchéité à l'air : fixée.
  - 16.6.6.16.2 Étanchéité à l'eau : B7.
  - 16.6.6.16.3 Résistance aux surcharges dues au vent : C5.
  - 16.6.6.16.4 Résistance à la condensation : I69.
  - 16.6.6.17 Bâti principal et châssis : portes et bâtis extérieurs isolés thermiquement avec pièces de fixation, coupe-froid et vitrage.
  - 16.6.6.18 Extrusions d'aluminium conformes aux normes ASTM B221M, alliage 6063-T5 et AAMA/NWWDA 101/I.S.2.
  - 16.6.6.19 Tôle d'aluminium : doit être constituée d'alliage 5005, trempé au besoin, d'une épaisseur minimale de 3 mm.
  - 16.6.6.20 Âme : isolant conforme aux normes du fabricant.
  - 16.6.6.21 Finis
    - 16.6.6.21.1 Les surfaces extérieures de finition apparentes faites de composants en aluminium doivent être revêtues d'une couche de polymère fluoré de type PPG Duranar.
    - 16.6.6.21.2 Les surfaces extérieures de finition apparentes faites de composants en aluminium doivent être revêtues d'une couche de résine polyester de type PPG Polycron III.
  - 16.6.6.22 Appuis et accessoires
    - 16.6.6.22.1 Appuis extérieurs : en aluminium extrudé de type et de dimensions convenant aux conditions d'exécution des travaux. Ils doivent mesurer au moins 3 mm d'épaisseur et doivent avoir des couvre-joints, des rejeteaux, des chaises, et des dispositifs d'ancrage. Ces appuis doivent être en pente de manière à éloigner l'eau de la fenêtre.
    - 16.6.6.22.2 Appuis intérieurs : en aluminium anodisé aux endroits où les fenêtres s'allongent jusqu'au sol, et en contreplaqués recouverts de stratifié de plastique à tous les autres endroits.
    - 16.6.6.22.3 Garnitures et revêtements : en aluminium formé à la presse de type et de dimensions convenant aux conditions des travaux.
  - 16.6.6.23 Scellants
    - 16.6.6.23.1 Voir la section Scellants

## 16.7 MATÉRIEL

### 16.7.1 Champ d'application

S'applique aux portes indiquées.

### 16.7.2 Approbation des matériaux

- 16.7.2.1 Fournir la liste d'articles de quincaillerie au Représentant du Ministère aux fins



---

d'approbation.

#### 16.7.3 Exigences réglementaires

La quincaillerie pour les portes d'issue et les portes montées dans des séparations coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.

#### 16.7.4 Références

- 16.7.4.1 Fournir des articles de quincaillerie de porte robustes et conformes aux normes ANSI/BHMA, de qualité 1 robustes pour établissements (*heavy duty institutional*), et conformes également aux exigences supplémentaires du présent document.
- 16.7.4.2 Si aucune norme n'est prescrite, l'article de quincaillerie doit être robuste, conçu spécialement pour l'usage projeté, pour utilisation dans les établissements, et doit être éprouvé dans des installations similaires à celle proposée.
- 16.7.4.3 ANSI/BHMA : American National Standards Institute and Builders Hardware Manufacturers Association – Standards for the manufacturing and testing of finish door hardware.
- 16.7.4.4 DHI Canada : Door and Hardware Institute of Canada.
- 16.7.4.5 CNB-2005, Code national du bâtiment du Canada.
- 16.7.4.6 ANSI/BHMA A156.1-2000, Butts and Hinges.
- 16.7.4.7 ANSI/BHMA A156.3-2001, Exit Devices.
- 16.7.4.8 ANSI/BHMA A156.4-2000, Door Controls (Closers).
- 16.7.4.9 ANSI/BHMA A156.5-2001, Auxiliary Locks and Associated Products.
- 16.7.4.10 ANSI/BHMA A156.13-2005, Mortise Locks and Latches.
- 16.7.4.11 ANSI/BHMA A156.18-2000, Materials and Finishes.
- 16.7.4.12 ANSI/BHMA A156.19-2002, Power Assist and Low Voltage Energy Power Operated Doors.
- 16.7.4.13 CSA B651-04 : Conception accessible pour l'environnement bâti.

#### 16.7.5 Conception et rendement

- 16.7.5.1 Se servir des produits du même fabricant dans le cas de tous les articles semblables.
- 16.7.5.2 Doter chaque porte de toute la quincaillerie de porte nécessaire, selon les règles de l'art du DHI et les normes ANSI/BHMA, afin de :

- 
- 16.7.5.2.1 permettre le fonctionnement et l'utilisation adéquats de la porte en tenant compte de l'utilisation du bâtiment;
- 16.7.5.2.2 se conformer aux codes applicables et aux exigences en matière d'accessibilité de la norme CSA B651;
- 16.7.5.2.3 répondre aux normes opérationnelles et de sécurité de l'utilisateur du bâtiment.
- 16.7.5.3 Exigences minimales relatives à la quincaillerie de porte.
- 16.7.5.3.1 Serrures et verrous : à mortaise pour toutes les portes, conformes à la série 1000 de la norme ANSI A156.13, très robustes, de catégorie 1, comme indiqué dans la liste des articles de quincaillerie, et ayant une course de pêne demi-tour de 19 mm et un pêne dormant de 25 mm, ainsi que les éléments ci-après.
- 16.7.5.3.2 Conception des accessoires de quincaillerie décoratifs : à levier et poignée massive en C avec retour en angle.
- 16.7.5.3.3 Fournir des rosaces rectangulaires avec des fixations inviolables dissimulées sur les portes sécurisées tel qu'indiqué par le Représentant du Ministère. Les rosettes de forme ronde sont acceptables pour la plupart des portes.
- 16.7.5.4 Accès par carte : Fournir un système de carte de proximité qui s'intègre avec le système Keyscan existant dans le bâtiment d'entrepôt adjacent.
- 16.7.5.5 Serrures électromagnétiques : non autorisés.
- 16.7.5.6 Barillet (pour serrures, dispositifs de sortie et autres verrous) : unité à mortaise à 6 broches minimum, serrure incrochetable et résistante au perçage de haute sécurité conforme à la norme UL 437, à entrée de clé homologuée standard, adaptée pour passe-partout et passe-partout partiel pour tous les bâtiments du projet en un seul système pour tout le site. Le barillet doit s'agencer à ceux installés dans le bâtiment d'entrepôt commercial existant.
- 16.7.5.7 Fini : en acier inoxydable dans les endroits humides et à l'extérieur.
- 16.7.5.8 Charnières de chant et autres charnières : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.1, ayant au moins deux (2) charnons pour toutes les portes et ayant quatre (4) charnons ou une charnière à piano sur les portes lourdes et fortement utilisées ainsi que les dimensions et le nombre de charnières par portes selon le type de porte.
- 16.7.5.8.1 Fournir des charnières indégondables pour toutes les portes pivotant vers l'extérieur.
- 16.7.5.9 Charnières électriques : robustes, de haute qualité, durables et ne nécessitant aucun entretien, éprouvées dans des installations semblables, et avec un interrupteur dissimulé ou un dispositif de surveillance spécialement conçu, tel que requis, pour fonctionner avec des articles de quincaillerie électriques ou à commande électronique.
- 16.7.5.10 Les dispositifs de boucle de porte blindée montés en applique ou de transfert de puissance exposés ne sont pas acceptables.
- 16.7.5.11 Gâches électriques : conforme aux normes ANSI/BHMA A156.5 et A156.31,

robustes, de catégorie 1, à mortaiser et ayant les éléments indiqués ci-après.

- 16.7.5.11.1 Toutes les pièces doivent être en acier inoxydable, inviolables, et elles doivent posséder une résistance minimale à une force d'ouverture de 10,7 kN, mises à l'essai pour 2 000 000 cycles d'opération.
- 16.7.5.11.2 Fonction : de type à fermeture en cas de panne de courant pour la majorité des emplacements; à sécurité intégrée dans les cas où les dispositifs de verrouillage se verrouillent des deux côtés de la porte et ne permettent pas l'issue immédiate sans clé. Utiliser ces types de dispositifs uniquement selon les directives du Représentant du Ministère.
- 16.7.5.11.3 Tension : convenant au système de contrôle de l'accès.
- 16.7.5.11.4 Surveillance : option de surveillance de pêne demi-tour et de gâche, selon les besoins du système de sécurité du bâtiment.
- 16.7.5.11.5 Fournir une plaque de protection de cache-entrée en acier inoxydable avec fixations de boulons traversants inviolables pour toutes les gâches extérieures ainsi que pour les gâches intérieures aux endroits où la sécurité ou les dispositifs de verrouillage pourraient être compromis.
- 16.7.5.12 Ferme-portes et dispositifs de commande de porte : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.4, robustes, de catégorie 1, entièrement réglables de taille 1 à 5 et qui répondent à toutes les exigences relatives à l'accès facile, avec montants et appliques au besoin.
- 16.7.5.13 Dispositif de fermeture de porte : conforme à la norme ANSI/BHMA A156.19, robuste, conçu pour être utilisé fréquemment et pour des conditions venteuses, le cas échéant.
- 16.7.5.14 L'interrupteur de coupure d'alimentation pour les portes extérieures et de vestibule doit être du type à clé et être munie d'une serrure à marches combinées faisant partie du système de clés du bâtiment.
- 16.7.5.15 Dispositifs d'issue : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.3, robustes, de catégorie 1, dispositifs d'ouverture de conception moderne ayant les fonctions indiquées dans la liste, garniture extérieure, là où elle est indiquée, doit être de type levier de même modèle que les serrures, afin de s'harmoniser avec celles-ci. Ils doivent également être munis d'un dispositif détachable et doivent condamner le dispositif d'ouverture lorsqu'ils sont actionnés par le cylindre de condamnation. Toutes les portes de vestibules extérieures et intérieures ainsi que les portes utilisées fréquemment doivent être dotées d'un revêtement en acier inoxydable de nuance 630.
- 16.7.5.16 Plaques protectrices : fournir un garde-pieds et des plaques de protection selon les recommandations des règles de l'art du DHI pour l'installation sur les portes de vestibules, de corridors, de salles de toilette et des autres portes pouvant être endommagées.
- 16.7.5.17 Garnitures d'insonorisation : pour les pièces ayant un indice de transmission du son (ITS) imposé et les autres emplacements déterminés par le Représentant du Ministère.
- 16.7.5.18 Joints d'étanchéité aux montants et aux traverses hautes : de qualité commerciale, réglables, en néoprène, de conception convenable pour obtenir l'ITS nécessaire.

16.7.5.19 Joint de bas de porte : joints de seuil automatiques, encastrés dans le seuil de porte feuilluré, réglables avec pièce rapportée en feutre pour les planchers avec moquette et sur les seuils et pièce rapportée en néoprène pour les revêtements de sol lisses et en feuilles.

16.7.5.20 Seuil : en aluminium extrudé, à accès sans obstacle et mesurant au plus 12 mm de hauteur.

#### 16.7.6 Sortes de clés

16.7.6.1 Le système de clés des portes doit être changé, de façon à accepter les passe-partout et les passe-partout partiels de manière à ce que tous les bâtiments de ce projet n'utilisent qu'un seul système de clés. Préparer une liste détaillée des clés en collaboration avec le Représentant du Ministère avant la mise en œuvre du système de clés.

16.7.6.2 Fournir deux (2) clés pour chaque serrure comprise dans le présent contrat. Fournir deux (2) clés pour chaque groupe de passe-partout pour le passe-partout partiel.

16.7.6.3 Clés pour travaux de construction : les portes périphériques de tous les bâtiments doivent être verrouillables et déverrouillables par un système de clés temporaires pendant les travaux de construction.

16.7.6.4 Fournir trois (3) copies de clés pour les travaux de construction au Représentant du Ministère.

16.7.6.5 Limiter la distribution et le contrôle des autres copies des clés pour travaux de construction au personnel autorisé et approuvé par le Représentant du Ministère.

16.7.6.6 Estamper les codes de serrure sur les clés et les barillets. Ne pas estamper les codes sur la face des barillets.

16.7.6.7 Remettre toutes les clés taillées finales et la liste détaillée des clés en un seul lot, directement au Représentant du Ministère.

16.7.6.8 Fournir un système de contrôle des clés avec boîte à clés verrouillable, étiquettes d'inventaire et registre. Prévoir une capacité d'agrandissement de 50 % dans l'avenir.

#### 16.7.6.9 Instructions d'installation

16.7.6.9.1 Fournir aux fabricants des portes et des bâtis métalliques les gabarits d'installation et les instructions complètes qui leur permettront de préparer leurs produits à recevoir les articles de quincaillerie prescrits dans la présente section.

16.7.6.9.2 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation élaborées par le fabricant.

16.7.6.9.3 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'Association canadienne des fabricants de portes et de bâtis d'acier.

#### 16.7.7 Contrôle de la qualité

16.7.7.1 Coordonner la fourniture et l'installation de la quincaillerie de porte avec le système de sécurité du bâtiment au moyen du système de contrôle d'accès

électrique fourni par d'autres sous-traitants pour ce projet.

- 16.7.7.2 S'assurer que la fonction de verrouillage et que la gâche électrique des portes dotées de lecteurs de cartes fonctionnent adéquatement.
- 16.7.7.3 Fournir toute la main-d'œuvre nécessaire pour aider à l'installation du système de sécurité de contrôle d'accès des portes. S'assurer également qu'il n'y a aucune incompatibilité entre la quincaillerie des portes et le système de sécurité.
- 16.7.7.4 Nomenclature d'ensembles de pièces de quincaillerie : voir Nomenclature des ensembles de pièces de quincaillerie et Dessins conceptuels architecturaux pour le type de porte et la fonction du verrou.
- 16.7.7.5 Élaborer une nomenclature de pièces de quincaillerie de porte conformément aux normes de pratique et au format de la BHMA.

## 16.8 INTÉRIEUR DU BÂTIMENT

### 16.8.1 Poteaux en métal

- 16.8.1.1 Tous les poteaux en métal doivent être au minimum de 92 mm et de calibre 22.

### 16.8.2 Plaques de plâtre

- 16.8.2.1 Toutes les plaques de plâtre doivent être conformes à la norme GA-214, niveau 4.
- 16.8.2.2 Toutes les plaques de plâtre des toilettes doivent être résistantes à l'eau : conformes à la norme ASTM C630 (la référence était CAN/CSA A82.27), de forme régulière, de 12,7 mm d'épaisseur, de 1200 mm de largeur et de la longueur pratique maximale.

### 16.8.3 Isolation acoustique

- 16.8.3.1 Champ d'application : tous les murs intérieurs.
- 16.8.3.2 Isolant acoustique en matelas : conforme à la norme CAN/ULC-S702-97, Norme sur l'isolant thermique en fibre minérale pour bâtiments, de type 1 sans revêtement.

### 16.8.4 Revêtement de sol souple

- 16.8.4.1 Champ d'application

(c) Salle de commande et zones annexes

- 16.8.4.2 Exigences générales

- 16.8.4.2.1 Répondre aux exigences du document de critère de certification CCD-152D du programme Écologo.
- 16.8.4.2.2 Motif et couleur : choisis par le Représentant du Ministère à partir d'une gamme standard.
- 16.8.4.2.3 Tout le revêtement de plancher de la salle de commande de l'installation du SFIGE doit en linoléum de 100 mm sur base de caoutchouc.

### 16.8.5 Plafonds suspendus à carreaux acoustiques

16.8.5.1 Champ d'application : salle de commande et toilettes.

16.8.5.2 Exigences générales

16.8.5.2.1 Système de suspension : à quadrillage apparent, tés principaux robustes (*heavy duty*) et tés secondaires intermédiaires, conformes à la norme ASTM C635-91.

16.8.5.2.2 Installer le système de suspension conformément à la norme ASTM C636 et les carreaux selon les exigences de la Canadian Acoustical and Insulating Materials Association.

16.8.5.2.3 Fini : blanc mat s'harmonisant avec les carreaux insonorisants.

16.8.5.2.4 Le système doit comprendre des cornières murales, des étriers et les accessoires nécessaires pour achever le système.

16.8.5.2.5 Matériaux d'entretien : 2 % de la longueur totale du quadrillage de suspension.

16.8.5.2.6 Le système de suspension et les carreaux insonorisants doivent provenir du même fabricant.

16.8.5.2.7 Flexion maximale du plafond acoustique suspendu : 1/360° de la portée, à l'essai de flexion de la norme ASTM C635.

16.8.5.3 Carreaux insonorisants types :

16.8.5.3.1 conformes à la norme CAN/CGSB-92.1-M89, Éléments acoustiques préfabriqués absorbant le son, incombustibles, en fibres minérales, à bords d'équerre, coefficient d'absorption acoustique d'au moins 0,65, d'affaiblissement acoustique d'au moins 35, et coefficient minimal de réflexion de la lumière de 75 %.

16.8.5.3.2 Dimensions : 610 mm x 1220 mm.

16.8.5.3.3 Matériaux d'entretien : deux (2) cartons.

16.8.5.4 Carreaux insonorisants de salle de toilette :

16.8.5.4.1 conformes à la norme CAN/CGSB-92.1-M89, Éléments acoustiques préfabriqués absorbant le son, incombustibles, en fibres minérales à revêtement de vinyle, à bords d'équerre, coefficient d'absorption acoustique d'au moins 0,65, d'affaiblissement acoustique d'au moins 35, et coefficient minimal de réflexion de la lumière de 75 %.

16.8.5.4.2 Dimensions : 610 mm x 1220 mm.

16.8.5.4.3 Matériaux d'entretien : un (1) carton.

## 16.9 PEINTURE

16.9.1 Champ d'application : travaux de peinture extérieurs et intérieurs.

- 
- 16.9.2 Suivre les recommandations et les procédures de la Master Painters and Decorators Association de la Colombie-Britannique (MPDABC), comme indiqué dans le manuel Architectural Painting Specification du MPDABC, en ce qui concerne l'évaluation et la préparation de la surface, ainsi que l'application de peinture.
- 16.9.3 Choisir les peintures convenables selon le système de numérotation de formules et de couche de finition du MPI. Utiliser uniquement les matériaux, y compris les apprêts, indiqués dans la plus récente édition de la liste des produits approuvés (Approved Products List, APL), publiée par le MPI.
- 16.9.4 Choisir des peintures spécifiques catégorisées comme étant durables et d'excellente qualité commerciale et industrielle, selon le MPI pour des applications sur des substrats extérieurs et intérieurs. Appliquer trois (3) couches de peinture considérée comme « Premium Grade » (de première qualité) dans le système de finition du MP, et ce, pour toutes les applications de couches. Le nombre de couches de peinture susmentionné constitue l'exigence minimale. Se servir d'apprêt teint convenablement, surtout lorsque des couleurs foncées sont choisies. Appliquer un nombre suffisant de couches de finition de manière à couvrir entièrement le subjectile et fournir une couleur et un fini uniformes.
- 16.9.5 N'utiliser que des produits certifiés portant la mention « Choix environnemental », cotés au moins E2 par le MPI et qui sont également à base d'eau avec la teneur la moins élevée possible en COV sans toutefois compromettre leur qualité ni la performance de la couche de finition. Lorsque plusieurs produits répondent à la cote environnementale précisée, utiliser celui possédant les meilleures caractéristiques environnementales sans toutefois nuire à la qualité ni à la performance.
- 16.9.6 Lors de la mise en œuvre de peintures, d'enduits ou de systèmes de décoration spéciaux (p. ex., des produits à base d'élastomère) le fabricant de la peinture ou de l'enduit utilisé doit assurer, dans le cadre de ses fonctions, l'approbation des surfaces et des conditions existantes en vue de l'application du système particulier de peinture ou d'enduit prescrit de même que la supervision sur place et l'approbation des travaux de mise en œuvre des peintures ou des enduits, selon les besoins, et sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère.
- 16.9.7 Documents et échantillons à soumettre
- 16.9.7.1 Soumettre les fiches techniques de chaque produit d'apprêt ou de peinture proposé pour le projet. Les documents et échantillons à soumettre doivent comprendre, entre autres, ce qui suit :
  - 16.9.7.2 le nom, le type et le mode d'utilisation du produit;
  - 16.9.7.3 le numéro de produit du fabricant;
  - 16.9.7.4 les numéros des couleurs;
  - 16.9.7.5 la mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI;
  - 16.9.7.6 les fiches signalétiques (FS) du fabricant selon le SIMDUT;
  - 16.9.7.7 les instructions relatives à l'installation et à l'application;
  - 16.9.7.8 les échantillons requis pour toutes les couleurs offertes à l'Ingénieur pour le choix de couleurs et l'élaboration du tableau de couleurs des pièces avant le début des travaux de peinture;



- 16.9.7.9 les preuves, lorsque celles-ci sont demandées, au moyen de bons de commande, de factures, de reçus et d'autres documents, que les produits de peinture figurent sur la liste des produits approuvés du MPI.

#### 16.9.8 Champ d'application

- 16.9.8.1 Suivre à la lettre les instructions et les recommandations du fabricant de peinture en ce qui concerne les températures, le taux d'humidité et la teneur en humidité du subjectile ainsi que les autres conditions environnementales pour l'application de ses peintures.

#### 16.9.9 Qualifications

- 16.9.9.1 Les entrepreneurs chargés des travaux de peinture doivent être en mesure de démontrer de manière satisfaisante qu'ils possèdent au moins cinq (5) ans d'expérience dans l'exécution de travaux. Fournir une liste des trois (3) derniers projets semblables, lorsque cela est demandé, incluant le nom des projets et leur emplacement. Recourir aux services d'ouvriers qualifiés seulement et qui sont titulaires d'un Certificat de compétence d'homme de métier. Il est acceptable d'embaucher des apprentis, pourvu que ceux-ci travaillent sous la supervision directe d'un compagnon qualifié, conformément à la réglementation régissant ce corps de métier.

#### 16.9.10 Norme de qualité

- 16.9.10.1 Murs : aucun défaut visible à partir d'une distance de 1000 mm et perpendulairement à la surface.
- 16.9.10.2 Plafonds : aucun défaut visible à partir du plancher et à un angle de 45 degrés lorsque l'éclairage est assuré par la source d'éclairage définitive.
- 16.9.10.3 Peinturer l'ensemble des ouvrages métalliques conformément à la section 3.0 - Ouvrages métalliques.
- 16.9.10.4 Peinturer les bâtis et les portes en acier conformément à la section 12.0 - Bâtis et portes en acier.
- 16.9.10.5 La couleur et le brillant/lustre de la couche de finition doivent être uniformes sur toute la surface.
- 16.9.11 Élimination : la peinture et les matériaux connexes (diluants, solvants, etc.) sont considérés comme des produits dangereux et font l'objet d'une réglementation quant à leur élimination. Il est nécessaire de traiter des matériaux résiduels en tant que déchets dangereux. On doit les manipuler et les éliminer conformément aux règlements en vigueur. Là où il est possible de recycler la peinture, faire la collecte de matériaux de peinture résiduels par type et les livrer à l'installation de recyclage.

### 16.10 ACCESSOIRES DE SALLES DE TOILETTE

- 16.10.1 Champ d'application : Accessoires requis dans les toilettes.

#### 16.10.2 Exigences générales

- 16.10.2.1 Accessoires : de qualité commerciale, en acier inoxydable. Les produits doivent provenir du même fabricant que les autres installations. Fournir tous les articles requis dans les toilettes.
- 16.10.2.2 Porte-papier : de type à deux rouleaux, montés en applique et faits en acier



inoxydable.

- 16.10.2.3 Poubelles pour serviettes hygiéniques : en acier inoxydable, couvercle à charnière continue, à fermeture automatique.
- 16.10.2.4 Miroirs : miroirs en feuille, étamés, de type 1A conformes à la norme CAN/CGSB-12.5-M86, constitués d'une pièce, pleine largeur du comptoir x 5 mm d'épaisseur avec des clips de montage dissimulés en acier inoxydable et du ruban de caoutchouc butyle. La tolérance maximale permise du bord du mur est de 13 mm de chaque côté.
- 16.10.2.5 Distributeurs de savon : manœuvrables d'une seule main, nécessitant une force maximale de 22,2 N pour distribuer le savon et ayant une capacité d'au moins 1,0 litre.
- 16.10.2.6 Montage du distributeur de savon : sur le lavabo ou le comptoir. S'assurer que l'emplacement ne gêne pas le remplissage du contenant situé sous le comptoir.
- 16.10.2.7 Récipient à déchets : dispositif autostable, en acier inoxydable de gros calibre ou renforcé, contenant amovible en acier galvanisé ou en plastique, ayant une capacité d'au moins 45 litres.
- 16.10.2.8 Distributeur de serviettes de papier : à rouleau, de qualité professionnelle.
- 16.10.2.9 Crochet à vêtements : en acier inoxydable, installé dans chaque cabinet.
- 16.10.3 S'assurer que les murs/parois fournissent le support nécessaire pour les accessoires.
- 16.10.4 Veiller à ce que l'ossature de mur soit installée de manière à loger les articles entièrement encastrés.

## 16.11 PRODUITS SPÉCIALISÉS DIVERS

- 16.11.1 Champ d'application : feux de circulation, signalisation et marquages de chaussée requis.
- 16.11.2 Feux de circulation, signalisation et marquages de chaussée
  - 16.11.2.1 Fournir et installer
    - 16.11.2.1.1 Une barre de hauteur libre, des panneaux indicateurs d'arrêt, des marquages de chaussée, des écriteaux d'orientation et des feux de circulation arrêt/marche doivent être fournis à l'entrée et à la sortie de l'enceinte du SFIGE.
    - 16.11.2.1.2 Signalisation du système d'urgence, pour les deux enceintes.
    - 16.11.2.1.3 Signalisation liée à l'utilisation du matériel.
    - 16.11.2.1.4 Signalisation d'identification de bâtiment.
    - 16.11.2.1.5 Signalisation liée aux besoins d'entretien.
    - 16.11.2.1.6 Toute signalisation doit être bilingue (en anglais et en français). La présentation de la signalisation doit être conforme au PCIM.

---

## 17.0 EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – STRUCTURE

### 17.1 CONCEPTION CERTIFIÉE PAR UN INGÉNIEUR QUALIFIÉ

- 17.1.1 L'ossature de cette installation doit être certifiée par un ingénieur autorisé à exercer dans la province de la Colombie-Britannique, conformément à l'ensemble des lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. La conception doit être conforme au Code national du bâtiment et à tous les codes, normes et lignes directrices dont il est fait mention dans le présent devis.

### 17.2 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.

- 17.2.1 Les travaux doivent être conformes aux exigences de la présente section; ils doivent également être coordonnés avec les exigences des autres corps de métiers.

### 17.3 EXIGENCES STRUCTURALES GÉNÉRALES

- 17.3.1 Reportez-vous aux exigences de performance en matière d'architecture pour une description de l'intention du concept.
- 17.3.2 L'ossature de cette installation doit être conçue par un ingénieur en structures autorisé à exercer dans la province de la Colombie-Britannique, conformément à l'ensemble des lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- 17.3.3 Le système structural du bureau d'entrée de Pacific Highway doit répondre aux exigences de charge de calcul, être conforme au Code national du bâtiment en vigueur et respecter les exigences en matière de chargement de camion sur les autoroutes canadiennes.
- 17.3.4 Le système structural doit minimiser le poids propre du bâtiment, réduire les forces sismiques ainsi que la charge concentrée sur les semelles.
- 17.3.5 La dalle du rez-de-chaussée doit être dotée d'une armature de dilatation et de retrait en acier.
- 17.3.5.1 La conception de la dalle de plancher doit être basée sur :
- 17.3.5.1.1 les charges statiques et dynamiques du matériel du système;
  - 17.3.5.1.2 les charges dynamiques de calcul, qui doivent correspondre à un volume de circulation de 40 camions routiers à l'heure, se déplaçant à moins de 10 kilomètres à l'heure;
  - 17.3.5.1.3 les charges statiques associées aux camions commerciaux stationnés temporairement pendant les examens.
- 17.3.5.2 La dalle de plancher doit être au même niveau que le sol ou plus élevée. Pas d'eau courante dans le bâtiment. Une transition en douceur de la circulation entre le terrain et l'intérieur du bâtiment.
- 17.3.5.3 Coordonner la conception en fonction des avaloirs pour la neige, l'eau de pluie ou le nettoyage.
- 17.3.6 Charpente des étages et de la toiture;

- 
- 17.3.6.1 Si le système de support sur solives d'acier à âme ajourée est sélectionné, la profondeur des solives à âme ajourée doit être plus grande que les exigences minimales pour permettre aux conduits secondaires de passer à travers les solives. Tous les supports métalliques, les poutrelles, les poutres et les colonnes doivent être ignifugés pour répondre aux cotes requises. Le platelage en acier est fixé mécaniquement aux solives et poutres plutôt que par soudage, permettant ainsi que les travaux puissent être réalisés dans toutes les conditions météorologiques.
- 17.3.7 Système de résistance aux charges latérales
- 17.3.7.1 Les contraintes sismiques et éoliennes doivent être contrées par un ou plusieurs des systèmes suivants qui transfèrent les contraintes à la fondation par des voies de contrainte définies - membrane de toit souple, contreventements en acier de construction ou murs travaillant en cisaillement.
- 17.3.8 Certains points doivent être pris en compte pour soutenir l'équipement du système, tels que les exigences d'ancrage.
- 17.3.9 L'Entrepreneur peut se fier sur le rapport géotechnique préparé par Stantec Consulting Inc. en date du 25 avril 2013, en annexe, en ce qui a trait uniquement aux informations relatives aux conditions du sol présentes au site. L'Entrepreneur, à sa propre initiative, peut se fier aux interprétations et adopter les recommandations s'y trouvant pour son propre bénéfice et à ses risques et périls. L'Entrepreneur doit retenir les services de Stantec Consulting Inc. ou de toute autre société de conseil, à ses frais, afin de mettre au point une stratégie globale pour les travaux de fondation, y compris, mais sans s'y limiter, une enquête supplémentaire, si nécessaire, des services de conception et une révision des travaux effectuée sur place. Fournir des lettres de garantie de l'ingénieur qualifié. Il convient de noter que l'entrepôt voisin a été récemment construit sur des pieux.

## 18.0 EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – MÉCANIQUE

### 18.1 CODES, NORMES ET LIGNES DIRECTRICES DE RÉFÉRENCE

18.1.1 Les systèmes mécaniques de cette installation doivent être certifiés par un ingénieur qualifié, conformément à l'ensemble des lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. De plus, ils doivent être conformes à l'édition ou à la révision actuelle des normes et codes des associations et organismes ci-dessous.

- 18.1.1.1 AABC – American Air Balance Council
- 18.1.1.2 AMCA – Air Moving and Conditioning Association
- 18.1.1.3 ANSI – American National Standard Institute
- 18.1.1.4 ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
- 18.1.1.5 ASME – American Society of Mechanical Engineers
- 18.1.1.6 ASTM – American Society for Testing and Materials
- 18.1.1.7 ARI – Air Conditioning and Refrigeration Institute
- 18.1.1.8 CSA – Association canadienne de normalisation
- 18.1.1.9 ONGC – Office des normes générales du Canada
- 18.1.1.10 MSS – Manufacturers Standard Society de la Valve and Fittings Industry
- 18.1.1.11 CNB – Code national du bâtiment
- 18.1.1.12 CNPI – Code national de prévention des incendies
- 18.1.1.13 Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments
- 18.1.1.14 RCSST - *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*
- 18.1.1.15 CNP – Code national de la plomberie
- 18.1.1.16 CNRC – Conseil national de recherches du Canada
- 18.1.1.17 SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc
- 18.1.1.18 ACIT – Association canadienne de l'isolation thermique
- 18.1.1.19 ULC – Laboratoires des assureurs du Canada
- 18.1.1.20 Norme CSA 446M-94
- 18.1.1.21 Norme ARI 325 et 330
- 18.1.1.22 Norme CEPA 2008-197
- 18.1.1.23 Norme CSA B139

### 18.2 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

La conception doit respecter l'information du présent devis et des fiches techniques. Coordonner la conception avec le devis, les fiches techniques et les dessins des services sur place, de structure/d'architecture, d'électricité et du système de contrôle automatique de bâtiment.

### **18.3 SERVICES MÉCANIQUES SUR PLACE**

Les travaux de mécanique seront inclus dans le bâtiment jusqu'à une distance de 1,5 mètre des murs extérieurs.

### **18.4 EXIGENCES GÉNÉRALES RELATIVES À LA MÉCANIQUE.**

- 18.4.1 L'Entrepreneur doit fournir toute la documentation et indiquer en totalité les méthodes de conception, la main-d'œuvre, les matériaux et le matériel requis pour concevoir, installer, tester et mettre en service les systèmes mécaniques détaillés dans toutes les sous-sections du présent devis de performance de génie mécanique.
- 18.4.2 L'Entrepreneur doit s'assurer que les systèmes conçus et construits peuvent être réglés, réparés et révisés au moyen d'outils d'usage général en retirant ou en dérangeant d'autres éléments le moins possible. Des mesures pour un entretien facile doivent être intégrées pour assurer un bon dégagement et un accès facile aux équipements et aux pièces fonctionnelles.
- 18.4.3 Conditions existantes : investiguer le site, le bâtiment adjacent existant et les conditions locales ayant une incidence sur le travail en vertu du présent devis, y compris : l'emplacement, le tracé et la profondeur des services sur place, qui incluent les égouts sanitaires et pluviaux et les conduites principales de distribution d'eau. Permis et règlements. Obtenir tous les permis réglementaires et payer tous les frais nécessaires à l'exécution des travaux selon les dessins d'ingénierie finaux approuvés.
- 18.4.4 Examiner les dessins approuvés avec le Représentant du Ministère et les autorités compétentes, afin d'assurer le respect de tous les codes et règlements municipaux applicables. Sur demande, fournir les calculs de conception au Représentant du Ministère pour vérifier si le projet respecte les exigences.
- 18.4.5 Installer adéquatement les conduites et tuyaux dissimulés, et ce, près de la structure du bâtiment de façon que les fourrures soient de dimensions minimales. Prévoir des moyens qui permettront la dilatation et la contraction thermiques de la tuyauterie. Les tuyaux, conduites et matériel mal installés devront être enlevés et remis en place sans frais pour TPSGC.
- 18.4.6 Sur chaque composant matériel, fixer mécaniquement une plaque signalétique métallique avec caractères en relief ou en creux. Indiquer le système desservi, les dimensions, la puissance/capacité et les caractéristiques nominales du matériel. Identifier les tuyaux conformément à la norme CAN/CGSB-24.3-92, Identification des réseaux de canalisations. Identifier les fluides caloporteurs à l'aide de couleurs primaires et secondaires et de flèches de direction d'écoulement. Les conduites doivent porter des lettres imprimées au pochoir de 50 mm et des flèches de direction.
- 18.4.7 Trappes de visite
- 18.4.7.1 Fournir des trappes de visite donnant accès au matériel mécanique dissimulé, aux fins d'exploitation, d'inspection, de réglage et d'entretien.
- 18.4.7.2 Les trappes de visite doivent s'agencer à la surface environnante en ce qui a trait à l'esthétique et à la valeur d'isolation.
- 18.4.7.3 Les trappes de visite doivent être dimensionnées en fonction des besoins d'accès.
- 18.4.7.4 L'équipement mécanique monté sur le toit est permis là où un accès verrouillable

est fourni.

#### 18.4.8 Avaloirs d'équipement

18.4.8.1 Tuyaux jusqu'aux avaloirs, avec orifices pour un nettoyage facile.

### 18.5 MOTEURS ÉLECTRIQUES, ENTRAÎNEMENTS ET CÂBLAGE

18.5.1 Fournir des moteurs électriques pour tous les équipements fournis selon la présente en conformité avec les exigences du Code canadien de l'électricité; ceux-ci doivent avoir des caractéristiques nominales permettant de les utiliser comme moteurs à inversion, le cas échéant.

18.5.2 Il doit être possible d'entretenir localement tous les moteurs électriques fournis.

18.5.3 Tous les moteurs triphasés doivent avoir un coefficient de service de 1,15 fois leur puissance nominale.

18.5.4 Les moteurs d'une puissance de 0,75 kW (1 HP) et plus doivent être à haute efficacité, comme le définissent les normes CSA C390 et IEEE 112B et conformément aux essais effectués en vertu de ces normes. Les moteurs de 0,37 kW (0,5 HP) et plus doivent avoir une tension de 575 V en triphasé, 60 Hz, sauf indication contraire. Les moteurs de moins de 0,37 kW doivent avoir une tension de 120 V en monophasé, 60 Hz.

18.5.5 Tous les moteurs doivent avoir des caractéristiques nominales permettant de les utiliser comme moteurs à inversion.

18.5.6 Tous les moteurs utilisant des commandes à vitesse variable doivent avoir des caractéristiques nominales appropriées.

18.5.7 Les entraînements à courroie doivent correspondre au moteur et à l'équipement entraîné. La vibration ne doit pas dépasser la valeur nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Le moteur d'entraînement doit être réglable et pouvoir être aligné.

18.5.8 Prévoir des protecteurs pour les transmissions qui ne sont pas protégées.

18.5.9 Prévoir des éléments de protection pour les entrées et les sorties de ventilateur.

18.5.10 Supports pour appareils

18.5.10.1 Utiliser les supports pour appareils habituellement fournis par le fabricant des appareils.

### 18.6 CALORIFUGEAGE

18.6.1 Des systèmes de calorifugeage doivent être prévus pour tous les systèmes mécaniques, y compris l'eau domestique, le chauffage à eau chaude et le refroidissement par caloporteur, la tuyauterie de frigorigène et les conduites, conformément à la norme ASHRAE 90.1.

### 18.7 PLOMBERIE ET SYSTÈMES DE TUYAUTERIE VARIÉS

18.7.1.1 Installation complète de la plomberie, des appareils et mise en place des canalisations pour desservir une (1) toilette unisexe à l'usage exclusif du personnel, deux robinets d'arrosage pour le lavage des planchers à l'intérieur de

l'enceinte de l'équipement et des systèmes d'évacuation pour gérer les eaux sanitaires, pluviales et de ruissellement.

- 18.7.1.2 Prévoir un robinet d'arrosage extérieur verrouillable incongelable.
- 18.7.1.3 Toute la plomberie doit être conforme aux exigences en vigueur du Code national de la plomberie – Canada 2010 et du code de plomberie la Colombie-Britannique de 2012.
- 18.7.1.4 Tous les appareils doivent être conçus pour un usage réduit de l'eau.
- 18.7.1.5 Des avaloirs de saol doivent être installés dans l'enceinte du SFIGE, pour des lavages réguliers à l'aide des robinets d'arrosage, dans les toilettes, dans les locaux d'entretien et les locaux mécaniques, y compris des dispositifs d'amorçage de siphon (lorsque requis); les planchers doivent être en pente vers les avaloirs. Les avaloirs de plancher desservant l'enceinte du SFIGE doivent être raccordés à un intercepteur d'huile, avant que les rejets n'atteignent le système d'égout pluvial.
- 18.7.1.6 Prévoir des avaloirs de tranchée à l'entrée et à la sortie de l'enceinte du SFIGE.
- 18.7.1.7 Prévoir des avaloirs de toit et les raccorder au réseau d'égout pluvial.
- 18.7.1.8 La source de chauffage proposée pour le chauffage d'eau domestique se compose de chauffe-eau instantanés. Prévoir un (1) chauffe-eau instantané pour desservir la toilette unisexe.

#### 18.7.2 Matériaux - Plomberie

La liste de produits ci-dessous n'est pas exhaustive et ne constitue pas un devis complet de plomberie et des divers composants de tuyauterie exigés, mais elle représente les normes minimales que l'Entrepreneur doit respecter, dépasser et compléter pour réaliser des systèmes fonctionnels complets.

##### 18.7.2.1 Tuyauterie : eau domestique

- 18.7.2.1.1 Pour les installations hors-sol à l'intérieur du bâtiment, on doit utiliser des tuyaux de type L en cuivre écroui conformes à la norme ASTM B88M. Les raccords en cuivre moulé doivent être de type à souder, conformément à la norme ANSI B16.18 ou en cuivre forgé et en alliage de cuivre, conformément à la norme ANSI/ASME B16.22.
- 18.7.2.1.2 Pour les installations enfouies, les tuyaux pour l'eau froide domestique doivent être de type K en cuivre recuit mou, ou des tuyaux en polyéthylène réticulé, de grande longueur et sans joints dans la partie enfouie.

##### 18.7.2.2 Joints :

- 18.7.2.2.1 Les soudures tendres doivent être sans plomb.
- 18.7.2.2.2 On doit poser un ruban en téflon pour les joints vissés.
- 18.7.2.2.3 Les raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents doivent comporter des raccords union et des brides avec gaine en fibre de verre thermoplastique, et rondelle et joint d'étanchéité.

##### 18.7.2.3 Robinets-vannes

- 18.7.2.3.1 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les robinets-vannes

soudés avec tige montante doivent être conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, à corps en bronze, chapeau fileté et vissé, et opercule monobloc (à coin).

- 18.7.2.3.2 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les robinets-vannes vissés avec tige montante doivent être conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, à corps en bronze, chapeau fileté et vissé, et opercule monobloc (à coin).

18.7.2.4 Robinets à soupape :

- 18.7.2.4.1 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les robinets à soupape soudés avec tige montante doivent être conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, à corps en bronze et à obturateur composite remplaçable. On doit utiliser des dispositifs de réglage protégé, le cas échéant.

- 18.7.2.4.2 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les robinets à soupape vissés avec tige montante doivent être conformes à la norme MSS-SP-80, classe 150, catégorie 1 MPa, à corps en bronze, à chapeau taraudé et vissé et à obturateur composite remplaçable. On doit utiliser des dispositifs de réglage protégé, le cas échéant.

18.7.2.5 Clapets de retenue à battant

- 18.7.2.5.1 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les clapets de retenue à battant soudés doivent être conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, à corps en bronze, à obturateur à battant en bronze, à chapeau vissé et à siège rectifiable.

- 18.7.2.5.2 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les clapets de retenue à battant vissés doivent être conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, à corps en bronze, à obturateur à battant en bronze, à chapeau vissé et à siège rectifiable.

18.7.2.6 Robinets à tournant sphérique :

- 18.7.2.6.1 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les robinets à tournant sphérique soudés doivent être de 4 150 kPa, à corps en bronze, à tournant sphérique en laiton chromé, à siège en téflon et à levier en acier, avec brasures tendres.

- 18.7.2.6.2 Pour un diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, les robinets à tournant sphérique vissés doivent être de 4 150 kPa, à corps en bronze, à tournant sphérique en laiton chromé, à siège en téflon et à levier en acier.

18.7.2.7 Tuyaux et raccords connexes : de type DWV, en cuivre.



18.7.2.7.1 Pour les installations hors-sol à l'intérieur du bâtiment, les tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires (y compris les tuyaux d'écoulement de condensat), d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation, doivent être de type DWV et conformes à la norme ASTM B306. Les raccords doivent être soit en laiton moulé conforme à la norme CAN/CSA-B125 ou en cuivre forgé conforme à la norme CAN/CSA-B125. Les raccords à brasage doivent être sans plomb, selon la norme ASTM B32.

18.7.2.8 Tuyaux en fonte et raccords connexes :

18.7.2.8.1 Pour les installations hors sol à l'intérieur du bâtiment, les tuyaux d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation doivent être conformes à la norme CAN/CSA-B70. Les joints mécaniques doivent être des garnitures de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle avec colliers de serrage en acier inoxydable.

18.7.2.9 Tuyaux en ABS et en PVC et raccords connexes :

18.7.2.9.1 Les tuyaux en ABS de type DWV et les raccords connexes enfouis doivent être conformes à la norme CAN/CSA-B181.1, ou les tuyaux en PVC de type DWV et les raccords connexes enfouis doivent être conformes à la norme CAN/CSA-B181.2. Les joints à adhésif à solvant doivent être conformes à la norme ASTM D2235 pour l'ABS et à la norme ASTM D2855 pour le PVC.

18.7.2.10 Appareils sanitaires, robinetterie, accessoires et appareils spéciaux :

- 18.7.2.10.1 Les appareils doivent être fabriqués conformément aux normes de la série CAN/CSA-B45. Les robinets et raccords doivent être fabriqués conformément à la norme CAN/CSA-B125. La robinetterie apparente en laiton doit être chromée. Les appareils et, à n'importe quel endroit, la robinetterie, doivent provenir d'un seul fabricant et être d'un seul type. La robinetterie et les accessoires installés au même emplacement doivent provenir d'un seul fabricant et être d'un seul type. Utiliser la norme CAN/CSA-B651-M95, Accessibilité des bâtiments et autres installations : règles de conception, comme référence.
- 18.7.2.10.2 Dispositifs antirefoulement : dispositifs antirefoulement à deux clapets de retenue, à pression réduite, brise-vidé pour tuyaux souples, robinets à tournant sphérique ou robinets-vannes à passage intégral résilients à siège, robinets d'essai : en bronze, pression nominale de 1200 kPa.
- 18.7.2.10.3 Avaloirs de sol : les avaloirs dans les zones de circulation doivent être munis de grilles en fonte très résistantes avec corps en fonte recouvert de DuraCoat et collier de serrage.
- 18.7.2.10.4 Les avaloirs des toilettes doivent être en fonte avec collier de serrage, tête de tamis en bronze au nickel poli avec grille et connexion de dispositif d'amorçage de siphon.
- 18.7.2.10.5 Anti-béliers : tous en acier inoxydable avec soufflets internes et raccord NPT de 19 mm.
- 18.7.2.10.6 Lavabos : comptoir en acier émaillé, à rebord incorporé, ouverture de trop-plein à l'avant, semi-ovale, prévoir des ouvertures de 200 mm entraxe, chromé, raccords d'alimentation et d'évacuation, robinet mélangeur, vidage à levier sans eau, aérateur, poignées à lames métalliques à code. Couleur : blanche.
- 18.7.2.10.7 Évier des locaux d'entretien : bassin de service en terrazzo pour vadrouille, 900 mm x 600 mm, parois de 250 mm de hauteur, grille bombée (dôme) et panier antipeluches en acier inoxydable combinés, poignées métalliques à code de couleurs à arrêts intégrés, bec à entretoise supérieure, brise-vidé, raccord de tuyau fileté.
- 18.7.2.10.8 Toilettes standards : porcelaine vitrifiée pour montage au plancher, à faible consommation, à bord allongé, à action siphonique sous pression, siège avant ouvert sans couvercle en plastique moulé, charnières en acier inoxydable et inserts de montants en laiton massif; couleur : blanche.
- 18.7.2.10.9 Robinets d'arrosage (intérieurs) : intérieurs, à raccord pour tuyau souple 20 mm, corps en bronze, poignée ronde, avec brise-vidé intégré.
- 18.7.2.10.10 Prise d'eau incongelable, murale : prise d'eau extérieure, à raccord pour tuyau souple de 20 mm, incongelable, murale, dans un boîtier, avec tête et robinet en bronze et brise-vidé intégré. Boîtier en bronze au nickel avec couvercle d'accès à charnières et verrou. Fournir au moins trois (3) clés avec chaque prise d'eau murale.
- 18.7.2.10.11 Avaloirs de toiture : à corps en fonte avec revêtement époxydique, solin-

membrane/garde-gravier combinés et dôme métallique, bride imperméable, bride à fixer en dessous du platelage, diamètre de 300 mm.

18.7.2.10.12 Regards de nettoyage : à corps en fonte recouvert d'un enduit époxyde avec bride d'ancrage intégrée, trappe d'accès et bouchon avec garniture d'étanchéité combinés réglables; zones non revêtues : trappe et bouchon en fonte ductile.

18.7.2.10.13 Amorceurs de siphon : automatiques, à corps tout en bronze avec brise-vide intégré, assemblage interne sans chaulage avec couvercle en bronze à joint d'étanchéité.

18.7.2.10.14 Vase d'expansion : enveloppe du vase en acier au carbone, revêtu de polypropylène, à membrane butylique très résistante, raccord du système en acier inoxydable, pression de précharge de 380 kPa.

18.7.2.10.15 Chauffe-eau domestique : chauffe-eau instantané (sans réservoir) à montage mural, évent (au besoin), commandes électroniques, à thermostats réglables et à soupape de décharge de température et de pression. Fournir des drains, selon le code et les autorités locales.

#### 18.7.2.11 Rosaces

18.7.2.11.1 Aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis : rosaces monopièces retenues au moyen de vis de blocage, en laiton chromé ou nickelé, ou en acier inoxydable de nuance 302. Diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée; diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations finies sur lesquelles elles sont montées.

#### 18.7.3 Installation

18.7.3.1.1 Placer de façon à rendre accessibles les éléments dissimulés.

18.7.3.1.2 Placer de façon à permettre à une main ou à une personne d'entrer (le cas échéant).

#### 18.7.4 Peinture

18.7.4.1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peinturé a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.

18.7.4.2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé pour nécessiter seulement une couche de primaire et des retouches.

#### 18.7.5 Isolation antivibratoire et mesures et dispositifs de protection parasismique

18.7.5.1 Au besoin, fournir des dispositifs antivibratoires comme des socles élastomériques ou des plots et suspensions à ressorts, afin de contrôler les vibrations produites par le matériel.

## 18.8 PROTECTION INCENDIE

### 18.8.1 Extincteurs portatifs

- 18.8.1.1 Extincteurs A, B, C, de type à cylindre rechargeable, montés dans des armoires d'incendie chaque fois que possible, avec boîtier à montage mural, face avant transparente, pièces de montage et signalisation. En conformité à la norme NFPA 10.

18.8.2 Gicleurs

- 18.8.2.1 Concevoir, fournir et installer le système de gicleurs pour l'enceinte du SFIGE et l'enceinte de l'opérateur en conformité avec le système de protection d'incendie protégeant le site, et en conformité avec les normes de la NFPA, avec le CNB et avec le Code du bâtiment de la Colombie-Britannique (BCBC).

## 18.9 CVCA ET SYSTÈMES D'ÉVACUATION

- 18.9.1 Tous les systèmes de CVCA doivent respecter le *Règlement fédéral sur les halocarbures* et être sans CFC ni HCFC.

- 18.9.2 Tout équipement extérieur doit s'agencer aux finitions adjacentes.

18.9.3 Enceinte du SFIGE

- 18.9.3.1 L'installation du SFIGE doit activement évacuer tous les polluants dégagés lors de l'examen de camions et de gros véhicules de transport. Une ventilation doit être prévue pour maintenir des conditions environnementales sécuritaires lorsque les véhicules entrent et sortent du bâtiment; les moteurs de véhicules doivent être éteints à l'arrêt (et non tourner au ralenti).
- 18.9.3.2 L'installation du SFIGE doit utiliser un système de surveillance des polluants liés aux systèmes de transport (p. ex., CO, CO<sub>2</sub>, NO et NO<sub>2</sub>) pour s'assurer que les niveaux sont inférieurs aux limites de sécurité.
- 18.9.3.3 L'installation du SFIGE doit maintenir les taux de ventilation minimaux nécessaires pour satisfaire aux exigences des codes pour le « stationnement intérieur ».
- 18.9.3.4 Les conduits doivent être en acier galvanisé. Les grilles d'échappement doivent être situées de façon à collecter efficacement les contaminants d'échappement.
- 18.9.3.5 L'installation du SFIGE doit être maintenue à une température au moins trois (3) degrés Celsius au-dessus de la température du point de rosée, dans toutes les conditions, de sorte qu'aucune condensation ni glace ne se forme sur l'une des surfaces à l'intérieur de l'enceinte.
- 18.9.3.6 L'installation du SFIGE doit maintenir une température maximale inférieure à 40 °C.

18.9.4 Salle de commande de l'installation du SFIGE

- 18.9.4.1 Doit être chauffée, ventilée et refroidie de façon éconergétique et de manière à maintenir la température consigne de l'espace de l'opérateur entre 20 °C et 24 °C dans toutes les conditions.
- 18.9.4.2 L'efficacité de la filtration doit être classée MERV 08 ou mieux.
- 18.9.4.3 Salle de serveurs de l'installation du SFIGE

- 18.9.4.3.1 Doit pouvoir éliminer la chaleur des bâtis d'équipement électronique et de l'équipement auxiliaire.
- 18.9.4.3.2 Doit maintenir une pression positive en tout temps par rapport aux pièces adjacentes
- 18.9.4.3.3 L'efficacité de la filtration doit être classée MERV 11 ou mieux.

## **18.10 CHAUFFAGE PAR RAYONNEMENT DANS LA DALLE**

- 18.10.1 L'enceinte du SFIGE doit comporter un système de chauffage par rayonnement dans la dalle ayant les caractéristiques nominales appropriées pour faire fondre la neige et maintenir la température interne de l'enceinte.

## **18.11 SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉNERGIE (SGE).**

- 18.11.1 Intégration au site
  - 18.11.1.1 Le système de contrôle doit avoir une interface et une connexion avec le réseau local existant.
- 18.11.2 Surveillance et commande à distance
  - 18.11.2.1 Le système doit pouvoir contrôler et surveiller à distance les performances des systèmes ajoutés et assurer une bonne séquence de fonctionnement dans des conditions différentes (mode normal d'occupation, mode d'inoccupation, conditions d'urgence, perte de puissance, feu, conditions en cas de catastrophe, fumée, etc.).
  - 18.11.2.2 Le système doit permettre le réglage à distance de points de consigne et assurer le suivi de tendance de tous les points surveillés.

## **18.12 ESSAI, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE (ERE)**

- 18.12.1 L'Entrepreneur doit effectuer des ERE sur les systèmes d'exploitation et de sécurité des personnes, afin de vérifier l'installation, assurer la sécurité et optimiser les performances en conformité avec les exigences contractuelles et de conception. Les systèmes incluent, mais ne sont pas limités aux dispositifs de sécurité, systèmes d'air, systèmes d'eau et instruments de contrôle.
- 18.12.2 L'Entrepreneur doit retenir les services d'une société qui est un membre inscrit de l'Associated Air Balance Council (AABC) pour effectuer les ERE; le rapport final doit porter un sceau et un numéro de certification.
- 18.12.3 L'Entrepreneur doit coordonner la séquence de fonctionnement de tous les systèmes en référence au système de contrôle automatique de bâtiment.
- 18.12.4 L'Entrepreneur doit présenter une copie du rapport d'ERE au Représentant du Ministère pour vérification et approbation avant l'exécution. L'Entrepreneur doit décrire en détail la méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans la norme ou le document de référence retenu.
- 18.12.5 L'Entrepreneur doit entamer une ERE seulement lorsque la construction est essentiellement terminée, y compris : l'installation des plafonds, des portes, des fenêtres et d'autres constructions ayant une incidence sur les résultats.

---

## 19.0 EXIGENCES RELATIVES AU BÂTIMENT – ÉLECTRICITÉ

### 19.1 CONCEPTION CERTIFIÉE PAR UN INGÉNIEUR QUALIFIÉ

- 19.1.1 La conception des systèmes électriques de cette installation doit être certifiée par un ingénieur qualifié, conformément à l'ensemble des lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. De plus, ils doivent être conformes à l'édition ou à la révision actuelle des normes et codes des associations et organismes ci-dessous.

### 19.2 CODES, NORMES ET LIGNES DIRECTRICES DE RÉFÉRENCE.

- 19.2.1 Les exigences spécifiques du présent document peuvent dépasser les exigences minimales des codes, normes, etc., des organismes ci-dessous. L'Entrepreneur a été avisé que, dans chaque cas, les exigences les plus sévères s'appliqueront.
- 19.2.1.1 CSA – Association canadienne de normalisation
  - 19.2.1.2 CNB – Code national du bâtiment
  - 19.2.1.3 CNPI – Code national de prévention des incendies
  - 19.2.1.4 RCSST - *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*
  - 19.2.1.5 ULC – Laboratoires des assureurs du Canada
  - 19.2.1.6 Code canadien de l'électricité, norme CSA C22.1 (édition la plus récente).
  - 19.2.1.7 Tous les bulletins et amendements provinciaux du Code canadien de l'électricité
  - 19.2.1.8 Code provincial de sécurité électrique
  - 19.2.1.9 Normes EIA/TIA pour la fibre optique et le câblage UTP de catégorie 6
  - 19.2.1.10 CSA-Z462 - Norme sur les arcs électriques
  - 19.2.1.11 Norme ASHRAE 90.1 - Energy Standard for Buildings
  - 19.2.1.12 Respecter les exigences de l'autorité en matière d'électricité, de l'édition en vigueur du Code canadien de l'électricité, ainsi que des lois, règles et ordonnances provinciales et municipales, à la satisfaction des personnes chargées de les appliquer.

### 19.3 DESSINS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.

- 19.3.1 Les exigences pour les conduites enfouies et les boîtes de tirage sont indiquées sur les dessins de génie civil en appendices.
- 19.3.2 À la demande du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit présenter un double des calculs de conception afin d'assurer au Représentant du Ministère que les exigences et les critères de conception précis ont été respectés.

### 19.4 EXIGENCES GÉNÉRALES EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ

- 19.4.1 Étudier le site et les conditions locales qui concernent les travaux décrits dans ce devis. Obtenir l'approbation du représentant avant de commander et de mettre les systèmes en service. La mise en service doit se faire en présence du représentant du ministère.
- 19.4.2 Prévoir deux prises de courant extérieures dans les coins opposés de l'installation du SFIGE.

## 19.5 EXIGENCES EN MATIÈRE DE CONCEPTION ET DE RENDEMENT

Installer adéquatement le câblage et l'équipement dissimulés, et ce, près de la structure du bâtiment de façon que les fourrures soient de dimensions minimales.

### 19.5.1 Tension utilisée

19.5.1.1 Les tensions électriques doivent être de 600/347 V, triphasée, 4 fils, et de 208/120 V, triphasée, 4 fils.

19.5.1.1.1 Charge ou taille du moteur : Tension

19.5.1.1.2 < 0,5 kW 120 ou 208 V, monophasée

19.5.1.1.3 > 0,5 kW à 2 kW 600 V, triphasée de préférence; 208 V, triphasée acceptable

19.5.1.1.4 4 > 2 kW 600 V, triphasée

19.5.1.1.5 Éclairage 120 et 347 V, monophasée

### 19.5.2 Protection contre les gicleurs

19.5.2.1 Toutes les pièces de l'équipement électrique doivent être protégées en installant des boucliers au niveau des gicleurs, si possible.

### 19.5.3 Identification de l'équipement électrique

19.5.3.1 Identifier adéquatement tous les tableaux et armoires de matériel (pour l'électricité et l'éclairage) sur le haut de la porte pour indiquer leur désignation, leur fonction et leurs caractéristiques. Les nomenclatures des tableaux doivent être dactylographiées de façon à indiquer le matériel et l'emplacement du matériel contrôlé par chaque circuit de dérivation. Toutes les nomenclatures doivent être montées solidement sur la surface intérieure de la porte du tableau et être recouvertes d'un couvercle transparent.

19.5.3.2 Tous les sectionneurs, boîtes de tirage et boîtes de séparation, qui sont installés et identifiables seulement à l'extérieur, doivent posséder des plaques signalétiques claires et fixées solidement, lesquelles indiquent leurs fonctions. Les usages des démarreurs de moteur et des dispositifs de commande branchés en vertu du présent contrat doivent être marqués adéquatement à l'aide de plaques signalétiques similaires.

19.5.3.3 Toutes les étiquettes et plaques signalétiques doivent être faites de plastique Lamicoïd ou d'un matériau équivalent, et fixées solidement avec des vis. Le plastique Lamicoïd doit être noir avec des caractères blancs pour l'alimentation normale, et rouge avec des caractères blancs pour l'alimentation d'urgence.

19.5.3.4 Toutes les prises d'usage général et d'alimentation d'urgence doivent comporter une plaque de plastique Lamicoïd indiquant le numéro du tableau et du disjoncteur auxquels elles sont branchées. Cette plaque doit être fixée sur la plaque-couvercle de la prise appropriée.

19.5.3.5 Dans les tableaux de distribution CDP, à côté de chaque disjoncteur, poser des plaques de plastique Lamicoïd indiquant leur charge, leur tension et leur phase respectives, et quel tableau ou composant matériel est alimenté par le circuit respectif.



- 
- 19.5.3.6 Avant la fabrication des plaques signalétiques, soumettre au représentant du ministère, pour approbation, un exemplaire de chaque nomenclature de tableaux et une liste indiquant la formulation exacte et les détails de fabrication de chaque plaque.
- 19.5.3.7 La totalité des boîtes de jonction, des boîtes de tirage, du câblage, des boîtiers, etc. situés dans des endroits dissimulés doivent être identifiés à l'aide de marques noires permanentes manuscrites et clairement lisibles.
- 19.5.4 Trappes d'accès
- 19.5.4.1 L'installation de matériel électrique dans des endroits dissimulés est déconseillée.
- 19.5.4.2 Fournir des trappes d'accès où le matériel électrique doit être accessible.
- 19.5.4.3 Les trappes d'accès situées dans des plafonds présentant un degré de résistance au feu doivent être approuvées, porter le sceau ULC et présenter un degré de résistance au feu. Les trappes d'accès doivent présenter l'esthétique des éléments adjacents en plus d'être isolées.
- 19.5.4.4 Les trappes d'accès doivent être verrouillables. Fournir au moins trois (3) clés pour chaque trappe d'accès, sauf si elles sont munies de serrures identiques.
- 19.5.5 Composants électriques porteurs de courant en cuivre
- 19.5.5.1 Tous les composants porteurs de courant de l'installation électrique doivent être en cuivre. Cela comprend la totalité des conducteurs, des barres blindées, des composants interconnectés, etc. Aucun composant en aluminium ne sera autorisé sans la permission écrite du représentant du ministère.
- 19.5.6 Ouvertures dans les séparations coupe-feu
- 19.5.6.1 Les électriciens qui pratiquent des ouvertures dans les séparations coupe-feu, pour faire passer des conduits, par exemple, doivent bloquer le feu dans ces ouvertures afin de maintenir l'intégrité des séparations coupe-feu.
- 19.5.7 Socles de montage
- 19.5.7.1 Tout le matériel électrique monté au sol doit être placé sur des socles de montage en béton. Les socles de montage doivent avoir une hauteur de 100 mm. Les socles et le plancher de l'équipement doivent être recouverts d'une peinture à l'époxy avant d'installer l'équipement.
- 19.5.8 Conception de l'éclairage
- 19.5.8.1 Les calculs de conception d'éclairage pour tous les secteurs à l'intérieur de l'édifice et les secteurs sur le site adjacent à l'édifice.
- 19.5.9 Calculs du débit de la charge
- 19.5.9.1 Les calculs doivent comprendre les données de la charge demandée pour l'actuel système de distribution de l'ASFC et la confirmation à l'effet qu'une capacité de réserve adéquate existe dans le système en ce qui concerne les charges additionnelles calculées.
- 19.5.10 Étude des courants de défaut et de la coordination protectrice
- 19.5.10.1 L'entrepreneur doit procéder à une étude des courants de défaut et de la coordination protectrice préliminaire à l'étape de conception du réseau de



distribution électrique, afin de s'assurer que le matériel électrique important est dimensionné et équipé pour être capable de fournir une coordination sélective dans chaque situation. Une étude officielle des courants de défaut et de la coordination doit être soumise pour examen au cours de la phase de conception. L'étude doit comprendre les calculs du courant des arcs électriques pour l'étiquetage du matériel, conformément à la norme CSA Z462.

#### 19.5.11 Service local actuel

19.5.11.1 Le site de l'ASFC où se trouvera l'enceinte d'installation du SFIGE est alimenté par un transformateur de 500 kVa fixé sur un socle. D'après les registres de BC Hydro, la demande la plus élevée qu'on a mesurée au cours des 12 derniers mois a été de 288 kW qu'on a enregistrée au cours des mois de décembre 2012 et de janvier 2013.

19.5.11.2 L'actuel système de distribution principal de l'ensemble du site peut compter sur une génératrice diesel de réserve d'une capacité de 500 kVA.

#### 19.5.12 Source d'alimentation électrique des services

19.5.12.1 Les services doivent être alimentés par l'actuel centre de distribution 6EW-CDP dans la salle électrique de l'édifice d'entrepôt de l'ASFC qui se trouve au sud de la nouvelle enceinte d'installation du SFIGE. Voir les dessins de génie civil à l'annexe D, figure 2.

#### 19.5.13 Capacité de l'entrée électrique

19.5.13.1.1 L'entrepreneur doit vérifier la taille de l'entrée électrique.

#### 19.5.14 Appareillage de commutation de l'entrée électrique

19.5.14.1 Le panneau électrique principal doit être conçu et installé de manière à servir de panneau de commutation d'entrée.

19.5.14.2 Un ensemble de compteur à affichage numérique doit être installé au complet avec le transformateur de courant (TC) et le transformateur de puissance (TP) en plus d'acheminer des signaux vers le système de contrôle automatique de bâtiment (ou vers le système, selon ce que demande le représentant du ministère).

#### 19.5.15 Dispositif de correction du facteur de puissance

19.5.15.1 L'entrepreneur doit revoir les besoins en ce qui concerne la correction du facteur de puissance.

19.5.15.2 Au besoin, le système de facteur de puissance doit automatiquement approcher ce facteur de l'unité.

19.5.15.3 Le système doit être de type désaccordé et capable de traiter les charges dynamiques prévues du bâtiment.

19.5.15.4 Les condensateurs doivent comporter des DEL indicatrices de phase et être conçus pour durer 200 000 heures.

#### 19.5.16 Méthodes de câblage

19.5.16.1.1 Tout le câblage en surface doit être installé dans un conduit fabriqué de tube électrique métallique et muni de raccords d'acier. Tout le câblage

souterrain doit être installé à l'intérieur d'un conduit de PVC rigide. L'utilisation de canalisations métalliques flexibles n'est permise que pour procéder au dernier raccordement au niveau des luminaires et de l'équipement vibrant, comme les moteurs et les transformateurs.

- 19.5.16.1.2 Les conduits doivent mesurer au moins 21 mm. Tous les conduits doivent avoir une capacité de réserve d'au moins 20 % ou trois (3) fils isolés de calibre 12, selon l'option qui offre la plus grande capacité.
- 19.5.16.1.3 Tous les fils doivent être en cuivre. Le calibre minimal d'un fil de 120 volts ou plus doit être de 12.
- 19.5.16.1.4 Les prises d'alimentation des circuits de branchement ne doivent pas présenter de conducteurs neutres en commun. Un conducteur neutre doit être prévu pour chaque circuit. Les circuits d'éclairage ne doivent pas présenter de conducteurs neutres en commun.
- 19.5.16.1.5 Un conducteur de masse vert isolé doit être installé dans tous les conduits, et ce, peu importe le type de conduit.
- 19.5.16.1.6 Les cheminements multiples importants doivent être groupés dans des étriers de suspension (de marque Unistrut ou un équivalent approuvé), d'une capacité de réserve de 25 % pour cheminements futurs.
- 19.5.16.1.7 Prévoir des boîtes de tirage à des intervalles d'au plus 16 mètres.
- 19.5.16.1.8 Les couvercles des boîtes de tirage et des boîtes de dérivation doivent être dotés de marques de couleur pour indiquer le contenu ou le type d'utilisation (alimentation, communication, données et voix, alarme d'incendie, contrôle automatique du bâtiment, sécurité et commandes des différents systèmes, etc.). Les marques de couleur doivent être approuvées par le représentant du ministère avant la mise en œuvre. Utiliser un marqueur permanent pour inscrire des renseignements additionnels portant sur le contenu des boîtes de tirage et des boîtes de dérivation sur l'intérieur des couvercles.
- 19.5.16.1.9 Les boîtiers des prises de courant doivent être montés sur ou entre les montants d'acier, avec des entretoises métalliques appropriées assurant qu'ils sont fixés solidement et que les boîtiers des prises de voix/données sont montés près des prises de courant avec une distance libre constante de 100 mm entre les boîtiers.
- 19.5.16.1.10 Les conduits doivent être chromocodés ou identifiés aux points de pénétration des conduits dans le mur, dans le plafond, dans le plancher et à tous les 15 mètres.

#### 19.5.17 Tableaux de distribution CDP

- 19.5.17.1 Les tableaux de distribution CDP de 600 V doivent comporter des barres en cuivre et un disjoncteur principal à des fins d'isolation locale.
- 19.5.17.2 Les tableaux de distribution CDP de 600 V dans la salle électrique principale doivent être munis d'un ampère-mètre, d'un interrupteur d'ampère-mètre et de trois transformateurs de courant afin de surveiller la charge. L'ampère-mètre doit

pouvoir accepter n'importe laquelle des trois entrées du transformateur de courant choisie au moyen de son interrupteur et mesurer les courants instantanés. L'ampère-mètre doit également être en mesure d'enregistrer les charges de courant de pointe pour aider ainsi à déterminer la capacité de réserve des charges futures.

- 19.5.17.3 Les tableaux de distribution doivent être munis de serrures et se déverrouiller avec la même clé.
- 19.5.17.4 Les tableaux de distribution secondaire doivent se trouver seulement dans les locaux de matériel électrique/mécanique et les armoires de service. Chaque écart proposé nécessite la préapprobation écrite du représentant du ministère.
- 19.5.17.5 Ces exigences doivent également s'appliquer aux systèmes de distribution secondaires de 120/208 volts.

#### 19.5.18 Transformateurs secs

- 19.5.18.1.1 Des transformateurs secs doivent être prévus dans le centre électrique afin de produire une alimentation de 208/120 volts, ainsi que toutes les autres tensions nécessaires.
- 19.5.18.1.2 Les transformateurs doivent comporter des enroulements en cuivre avec des prises et une impédance standards.
- 19.5.18.1.3 Les transformateurs doivent être reliés en triangle et en étoile.
- 19.5.18.1.4 Les transformateurs doivent pouvoir prendre en charge les harmoniques prévues.
- 19.5.18.1.5 Les transformateurs doivent comporter un dispositif antivibratoire.
- 19.5.18.1.6 Les transformateurs doivent être munis d'une plaque les protégeant contre les gouttes d'eau.

#### 19.5.19 Tableaux de distribution de 120/208 volts

- 19.5.19.1.1 Les tableaux de distribution de 120/208 volts doivent posséder des barres omnibus en cuivre. Des disjoncteurs principaux sont requis si le tableau se trouve loin de son transformateur source.
- 19.5.19.1.2 Les tableaux de distribution doivent être munis de serrures et se déverrouiller avec la même clé.
- 19.5.19.1.3 Tous les tableaux doivent être munis de LIMITEURS DE SURTENSION.
- 19.5.19.1.4 Les tableaux de distribution de 120/208 volts doivent se trouver seulement dans les locaux de matériel électrique/mécanique et les armoires de service.
- 19.5.19.1.5 Lorsque le code l'exige, des disjoncteurs différentiels doivent être utilisés.
- 19.5.19.1.6 Les tableaux électriques doivent être munis de disjoncteurs boulonnés.

#### 19.5.20 Prises de courant doubles

19.5.20.1.1 Des prises doubles normales de 15 ampères de couleur ivoire doivent être utilisées.

19.5.20.1.2 Les prises doivent être de marque Hubble, modèle 5262, ou un équivalent approuvé.

19.5.20.1.3 Les prises alimentées depuis le système d'alimentation sans coupure doivent être de couleur BLEU ou ORANGÉ.

19.5.20.1.4 Les couvercles des prises de courant doivent être en acier inoxydable.

19.5.20.1.5 Les prises situées dans l'enceinte de l'installation du SFIGE doivent être placées à une hauteur de 1 200 mm au-dessus du plancher fini.

#### 19.5.21 Charge maximale d'un circuit

19.5.21.1.1 Les prises adjacentes doivent être placées sur des circuits à courant alternatif.

19.5.21.1.2 Au plus quatre prises doivent être desservies par un même circuit dans tous les secteurs.

19.5.21.1.3 Espace ouvert : Des prises de 120 V/20 A doivent être placées au plus à tous les 8 mètres.

19.5.21.1.4 Des prises doubles pour les imprimantes et les photocopieurs du réseau doivent être de type 5-20R et placées sur un circuit spécialisé.

19.5.21.1.5 Murs extérieurs et toit : Des prises doubles étanches aux intempéries de 120 V/15 A munies de couvercles de métal doivent être placées au plus à tous les 8 mètres. Les circuits correspondants doivent être entièrement réservés aux prises extérieures uniquement afin qu'on puisse les isoler lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Ne pas brancher plus de deux prises sur un circuit à disjoncteur différentiel réservé.

#### 19.5.22 Alimentation de secours

19.5.22.1 Tous les dispositifs de sécurité des personnes doivent être alimentés par batterie et tout le réseau d'éclairage d'urgence doit être à courant continu.

#### 19.5.23 Systèmes de câblage

19.5.23.1 Sauf pour les exceptions énumérées ci-dessous, tout le câblage de la totalité des systèmes doit se trouver dans des tubes EMT.

19.5.23.2 Le dernier mètre de câblage d'alimentation menant aux tableaux, aux transformateurs, aux moteurs, peut être placé à l'intérieur d'un câble TECK ou d'un conduit flexible avec fils.

19.5.23.3 Le raccordement final aux luminaires dans les entre-plafonds dissimulés peut s'effectuer au moyen de câble c.a de type BX.

19.5.23.4 Fournir des profilés en U vides afin de regrouper les chemins de conduits/câbles multiples.

19.5.23.5 Toutes les boîtes de dérivation, les boîtes de tirage, etc. (situées dans les vides

de plafond, les locaux de matériel électrique ou mécanique, les armoires téléphoniques ou de matériel mécanique/électrique, etc.), doivent être chromocodées, et on doit y marquer clairement, à l'encre noire indélébile, le nom du système et leur contenu.

#### 19.5.24 Fils et câbles

- 19.5.24.1 Tous les fils du bâtiment doivent être des fils de cuivre de type RW90 munis d'un isolant de type XLPE coté pour une tension de 600 volts.
- 19.5.24.2 Tous les câbles doivent être de type FT-4.

#### 19.5.25 Mise à la masse

- 19.5.25.1 La mise à la masse doit respecter les exigences du Code canadien de l'électricité.
- 19.5.25.2 Les câbles de mise à la masse doivent être des câbles nus en cuivre étiré standard.
- 19.5.25.3 Les raccordements inaccessibles du système de mise à la masse doivent s'effectuer au moyen de connexions exothermiques ou à compression.
- 19.5.25.4 Tous les cheminements qui contiennent des artères et des circuits de dérivation doivent comporter un câble de mise à la masse vert isolé raccordé à tous les boîtiers de prises de courant, boîtes de jonction, boîtes de tirage, enceintes de matériel, etc. Ce réseau doit être continu, mais la mise à la masse du matériel ne doit pas en dépendre.
- 19.5.25.5 Les artères TECK à conducteurs multiples doivent recourir au conducteur de mise à la masse intégral ou à la gaine, sauf indication contraire.

#### 19.5.26 Chauffage à l'électricité

Les chaufferettes électriques locales ne peuvent être utilisées à moins d'avoir obtenu une permission écrite du représentant du ministère.

#### 19.5.27 Commandes moteur

- 19.5.27.1 Les moteurs de l'équipement de CVC doivent être commandés à partir des centres de commande des moteurs (CCM) placés à l'intérieur d'une même salle/zone mécanique/électrique.
- 19.5.27.2 Les démarreurs des CCM doivent comporter des commutateurs MANUEL-ARRÊT-AUTO, des voyants de marche et d'arrêt et des compteurs de temps écoulé.

#### 19.5.28 Dispositifs d'entraînement à vitesse variable

- 19.5.28.1 Lorsque des moteurs sont commandés au moyen de commandes à vitesse variable, ces dernières doivent être séparées et voisines de leurs CCM respectifs. On doit fournir des interrupteurs sans fusible pour permettre d'isoler les dispositifs d'entraînement à vitesse variable.
- 19.5.28.2 Les dispositifs d'entraînement doivent comporter des réactances de liaison et des filtres de plomb longs exigés par les fournisseurs de dispositifs d'entraînement.
- 19.5.28.3 Les dispositifs d'entraînement doivent présenter les fonctions et les caractéristiques suivantes :

19.5.28.3.1 Interface conviviale avec grands écrans à DEL clairs

19.5.28.3.2 Autodiagnostic

19.5.28.3.3 Gamme programmable de sauts de fréquence (qui réduit au minimum la résonance mécanique)

19.5.28.3.4 Possibilité de fonctionnement continu à une température ambiante de 40 °C.

19.5.28.3.5 Dispositifs d'entraînement par ABB, ou un équivalent approuvé.

#### 19.5.29 Système d'automatisation du bâtiment - Raccordement sur le site

19.5.29.1 L'entrepreneur doit raccorder l'installation du SFIGE à l'actuel système d'automatisation du bâtiment.

19.5.29.2 Tous les fils reliés à l'installation du SFIGE doivent être installés par un entrepreneur en électricité.

#### 19.5.30 Éclairage - Généralités

19.5.30.1.1 L'éclairage doit respecter, de façon générale, l'édition en vigueur du document intitulé IES Lighting Handbook et la norme ASHRAE 90.1 en ce qui concerne l'efficacité énergétique et les niveaux d'illumination. Soumettre pour examen un rapport de conception détaillé en précisant les niveaux d'éclairage minimal, maximal et moyen dans chaque secteur.

19.5.30.1.2 Les luminaires doivent présenter un faible degré d'émissions électromagnétiques, un faible niveau de distorsion harmonique et un facteur de puissance élevé.

19.5.30.1.3 Tous l'éclairage intérieur doit être alimenté par une tension de 120 volts afin que l'éclairage sur un nouveau site corresponde à l'éclairage actuel sur ce site.

19.5.30.1.4 Les lampes incandescentes ne sont pas acceptables.

#### 19.5.31 Éclairage intérieur

19.5.31.1 On recommande d'utiliser une source d'éclairage fluorescent à l'intérieur. Tout l'éclairage doit être de type à DÉL dans les endroits inaccessibles et sur le plafond de l'enceinte de l'installation du SFIGE.

19.5.31.2 Tous les luminaires fluorescents doivent être commandés à partir d'interrupteurs de tension de ligne ou d'interrupteurs de basse tension. Les interrupteurs doivent être de couleur ivoire, alors que les plaques doivent être fabriquées d'acier inoxydable brossé.

19.5.31.3 Tous les luminaires fluorescents doivent être munis d'ampoules de type T8 ou T5HO et d'un ballast électronique à grande efficacité.

19.5.31.4 Des luminaires fluorescents encastrés de qualité supérieure et munis de diffuseurs en acrylique dans les zones finies, des luminaires fluorescents de type industriel dans les salles de service, ainsi que des luminaires fluorescents à grande efficacité munis d'un protecteur en fil métallique et de réflecteurs de type

---

Miro dans l'enceinte de l'installation du SFIGE.

- 19.5.31.5 Les diffuseurs en acrylique doivent être de type K12, présenter une épaisseur d'au moins 3,3 mm en plus d'être facilement amovibles afin de remplacer les ampoules (couvercles articulés).
- 19.5.31.6 Les salles mécaniques/électriques doivent être munies d'un luminaire fluorescent à deux bandes avec blindage réflecteur blanc et protecteurs en fil métallique.
- 19.5.31.7 Un éclairage permanent de nuit doit être prévu dans les endroits, comme l'aire d'entrée de l'édifice, les vestibules, le comptoir d'accueil/sécurité, les corridors, les cages d'escalier, ainsi que dans tout autre endroit sur demande de TPSGC.
- 19.5.31.8 Commande d'éclairage – Tout l'éclairage intérieur doit être conçu et configuré de manière à ce qu'on puisse le commander au moyen des commutateurs de tension de ligne ou des tableaux de commande d'éclairage à basse tension. Les circuits des relais et/ou les circuits des contacteurs afin de procéder à la commutation en groupe des luminaires ne seront pas acceptés. Le système de commande d'éclairage à basse tension doit permettre de programmer l'heure du jour et de commander les zones de marche-arrêt. Prévoir des capteurs d'occupation à traitement double et à basse tension pour commander l'éclairage, incluant la capacité de surpassement dans les endroits, comme les salles de toilettes et les locaux techniques.
- 19.5.31.9 De façon générale, l'éclairage de nuit ne doit pas être commutable, mais on doit pouvoir le contrôler au moyen des disjoncteurs du tableau d'éclairage.
- 19.5.31.10 L'éclairage dans la salle des commandes de l'installation du SFIGE doit être à niveaux multiples ou à gradation afin de permettre à l'opérateur de l'ajuster à des niveaux confortables.
- 19.5.31.11 Des capteurs de lumière de jour compatibles avec le système d'éclairage à basse tension doivent être prévus pour atténuer ou commuter l'éclairage électrique en fonction de la disponibilité changeante de la lumière du jour dans les endroits où il est possible de profiter de cet éclairage de jour.
- 19.5.32 Éclairage extérieur
- 19.5.32.1 L'éclairage des lieux doit suffire afin de permettre la surveillance vidéo et pour faciliter la gestion de la circulation tout en assurant des coûts d'exploitation et d'entretien peu élevés.
- 19.5.32.2 Éclairage routier - 14 lux, rapport d'uniformité moyen-minimal de 3:1.
- 19.5.32.3 Approche à l'entrée de l'édifice et sortie de l'édifice – 5 FC (50 lux), rapport d'uniformité moyen-minimal de 3:1.
- 19.5.32.4 Installations de stationnement – Éclairage vertical moyen d'au moins 22 lux et éclairage horizontal moyen d'au moins 10 lux.
- 19.5.32.5 Prévoir une dépréciation de 50 % du système d'éclairage. Les données présentées ci-dessus représentent les valeurs maintenues et non les valeurs initiales.
- 19.5.32.6 Zones pour piétons – Voir la figure 22-10 (Manuel d'éclairage de l'IESNA – Neuvième édition). Prévoir un système d'éclairage pour assurer la sécurité des piétons en cas de besoin. Présumer que la classification de la surface de la route est de type R3 (Manuel d'éclairage de l'IESNA).
- 19.5.32.7 Tout l'éclairage des lieux doit être assuré au moyen de lampes présentant un



- indice de rendu des couleurs (80+) et des luminaires de qualité présentant un faible degré de pollution lumineuse.
- 19.5.32.8 Assurer un éclairage à DÉL tout autour du nouvel édifice. Utiliser la même température de couleur proximale que dans les édifices adjacents.
- 19.5.32.9 Utiliser uniquement des luminaires dont le système optique permet de maximiser le contrôle de l'éblouissement.
- 19.5.32.10 Prévoir des dispositifs de protection empêchant les oiseaux de se percher et la saleté de s'accumuler sur les luminaires, au besoin.
- 19.5.32.11 La commutation de l'éclairage extérieur de l'édifice doit s'effectuer au moyen d'un signal de sortie de cellule photoélectrique commun et d'un système à canaux multiples/commande relié à une horloge astronomique avec capacité de surpassement afin de procéder aux essais. La planification marche-arrêt d'après l'heure du jour pour la commande d'éclairage extérieur doit être la même que pour l'entrepôt adjacent.
- 19.5.32.12 Prévoir un éclairage à DÉL au-dessus de toutes les portes piétonnes et des portes escamotables au plafond.
- 19.5.32.13 Les panneaux extérieurs doivent être éclairés au moyen de DÉL et commandés par une cellule photoélectrique avec commutateurs de surpassement commandés de la même façon que l'éclairage extérieur de l'édifice.
- 19.5.33 Éclairage c.c. d'urgence
- 19.5.33.1 Prévoir un système d'éclairage indépendant alimenté par des piles à c.c. et des têtes à DÉL télécommandées dans les salles de service, ainsi que le long des chemins de retraite.
- 19.5.34 Éclairage des issues
- 19.5.34.1 Les feux de sortie doivent être munis de DÉL à durée de vie prolongée et à faible consommation de courant qu'on peut relier à des sources de tension c.a. et c.c.
- 19.5.34.2 Les panneaux de sortie d'urgence doivent être verts montrant un homme en train de courir, et ce, conformément au Code national du bâtiment de 2010.
- 19.5.34.3 Tous les feux de sortie doivent être conformes à la norme CSA 22.2, no 141-10.
- 19.5.35 Systèmes de communication d'édifice
- 19.5.35.1 L'entrepreneur doit installer un système complet de câbles de communication voix-données comprenant des câbles horizontaux, des prises, des plaques de finition, des panneaux d'obturation, des fiches de connexion, des blocs de raccordement à bornes, des étiquettes, un système de gestion des câbles, un dispositif d'essai, etc.
- 19.5.36 Système téléphonique
- 19.5.36.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un câble téléphonique inondé à paires multiples – comportant au moins 10 paires – entre le panneau téléphonique dans l'installation du SFIGE et l'actuel panneau téléphonique dans la salle de communication à distance à l'intérieur de l'entrepôt. Le câble à paires multiples doit être installé dans une canalisation multitubulaire souterraine et se terminer par des connecteurs à contact autodénudant. Ces connecteurs doivent être de type BIX ou 110, conformément à l'existant.



- 19.5.36.2 Fournir des blocs de protection à fusibles aux deux extrémités du câble de téléphone à faisceau élargi et à paires multiples, et des blocs de protection de la mise à la terre avec câble de mise à la terre vert isolé no 6.
- 19.5.36.3 Tout le câblage de téléphone horizontal doit être de catégorie 6; il doit aussi être conçu et installé conformément à l'édition en vigueur de toutes les normes de l'EIA/TIA et à la totalité de l'addenda et de l'édition en vigueur du manuel BICSI TDM. Le câblage doit se terminer par des connecteurs à contact autodénudant montés sur le panneau téléphonique et sur une prise RJ45 au poste de travail.
- 19.5.36.4 Prévoir au moins deux jacks voix au niveau de chacun des trois postes de commande à l'intérieur de la salle des commandes de l'installation du SFIGE.
- 19.5.36.5 Prévoir au moins un jack voix et un jack données dans l'enceinte de l'installation du SFIGE. Tous les jacks voix doivent être de couleur noire.
- 19.5.36.6 Tout le câblage voix doit être de couleur blanche.
- 19.5.36.7 Tout le câblage voix doit être installé à l'intérieur d'un tube électrique métallique. Il est possible d'installer le câblage voix et données à l'intérieur d'un même conduit. Le conduit doit présenter un diamètre minimal de 21 mm.
- 19.5.36.8 Tous les câbles et les jacks voix doivent faire l'objet d'un essai afin de vérifier leur conformité à la catégorie 6. Soumettre tous les rapports d'essai. Soumettre la documentation de certification de la catégorie 6.
- 19.5.36.9 Le câblage doit avoir une garantie de performance de 25 ans, conformément aux normes de l'EIA/TIA sur la catégorie 6.
- 19.5.37 Connectivité du réseau local
- 19.5.37.1 L'entrepreneur doit fournir et installer un câble à fibres optiques inondé à 4 brins de 50 microns entre l'armoire du réseau local à l'intérieur du centre de commande de l'installation du SFIGE et l'actuel bâti du réseau local dans la salle de communication à distance à l'intérieur de l'entrepôt. Le câble à fibres optiques doit être installé dans une canalisation multitubulaire souterraine et se terminer à l'aide de connecteurs de type SC à chaque extrémité.
- 19.5.37.2 Tous les raccordements finaux au réseau local actuel doivent être confiés à un employé autorisé ou présélectionné par l'ASFC.
- 19.5.37.3 L'entrepreneur doit fournir et installer une armoire de réseau local dans le bâtiment, où se terminera le câble à fibres optiques, ainsi que tous les panneaux de connexion horizontaux de catégorie 6 et l'interrupteur réseau. L'armoire de réseau local doit être en acier et ventilée, et posséder des portes avant et arrière à charnières. Les portes avant et arrière doivent être verrouillables. Des rails de montage prépercés sont destinés à recevoir l'équipement pour un bâti de 19 pouces. L'armoire doit présenter une profondeur d'au moins 610 mm. La hauteur de l'armoire doit permettre d'accommoder une dilatation à 100 % des tableaux de connexion et des interrupteurs du réseau. Prévoir une prise double de type 5-15R sur un disjoncteur spécialisé placé à l'intérieur de l'armoire et relié à l'alimentation sans coupure qu'on doit fournir dans le cadre de l'installation du SFIGE-NII. Mettre à la terre l'armoire de réseau local à l'aide d'un câble de mise à la terre vert no 6.
- 19.5.37.4 Tout le câblage horizontal du réseau local doit être de catégorie 6. Il doit aussi être installé conformément à l'édition en vigueur de toutes les normes de l'EIA/TIA et de la totalité de l'addenda et de l'édition en vigueur du manuel BICSI TDM. Le câblage doit se terminer par des prises RJ45 au poste de travail et par

des panneaux de connexion RJ45 dans l'armoire du réseau local.

19.5.37.5 Prévoir au moins deux jacks de données au niveau de chacun des trois postes de travail de la salle des commandes de l'installation du SFIGE.

19.5.37.6 Tous les jacks données doivent être de couleur blanche.

19.5.37.7 Tout le câblage données doit être de couleur bleue.

19.5.37.8 Tout le câblage données doit être installé à l'intérieur d'un tube électrique métallique.

19.5.37.9 Il est possible d'installer le câblage voix et données à l'intérieur d'un même conduit. Le conduit doit présenter un diamètre minimal de 21 mm.

19.5.37.10 Tous les câbles et les jacks données doivent faire l'objet d'un essai afin de vérifier leur conformité à la catégorie 6. Soumettre tous les rapports d'essai. Soumettre la documentation de certification de la catégorie 6.

19.5.37.11 Le câblage doit avoir une garantie de performance de 25 ans, conformément aux normes de l'EIA/TIA sur la catégorie 6.

#### 19.5.38 Système d'alarme incendie

19.5.38.1 Le système d'alarme d'incendie doit être réparti en zones, codé à un seul étage, entièrement supervisé et adressable par microprocesseurs.

19.5.38.2 Le tableau principal doit être doté d'un système d'indicateurs sur tableau à DÉL qui est entièrement intégré à celui du tableau principal.

19.5.38.3 Les messages texte du système d'indicateurs doivent être structurés sous l'égide du représentant du ministère.

19.5.38.4 Le tableau d'alarme d'incendie doit être câblé à l'intérieur d'un système de catégorie B.

19.5.38.5 Le tableau d'indicateurs doit être situé à l'endroit exigé dans le code.

19.5.38.6 Les dispositifs d'alarme d'incendie, comme les avertisseurs d'incendie, les détecteurs de chaleur et de fumée, les détecteurs de conduit, les sonneries, etc. doivent tous provenir d'un même fabricant. Tous les dispositifs d'alarme incendie doivent être bilingues.

19.5.38.7 Le nouveau tableau d'alarme d'incendie doit être relié en réseau au tableau d'alarme d'incendie des édifices actuels responsables des activités commerciales et de la circulation qui se trouve dans la salle électrique de l'édifice de la circulation. Étudier et utiliser l'actuel système de conduits souterrains sur place qui relie l'édifice de l'entrepôt à l'édifice commercial et l'édifice commercial à l'édifice de la circulation afin d'installer le câblage.

#### 19.5.39 Raccordement à la source d'alimentation sans coupure

19.5.39.1 L'entrepreneur doit fournir et installer une ASC en ligne à l'intérieur d'un bâti afin de prendre en charge le système de surveillance vidéo et les autres systèmes de sécurité.

#### 19.5.40 Système de contrôle d'accès

19.5.40.1 L'entrepreneur doit fournir un système complet de commande et de surveillance des portes, incluant des lecteurs de carte de proximité, des cartes de proximité, des contacts de porte, des appareils de demande de sortie, un logiciel, ainsi que tous les autres articles nécessaires afin de produire un système entièrement

fonctionnel.

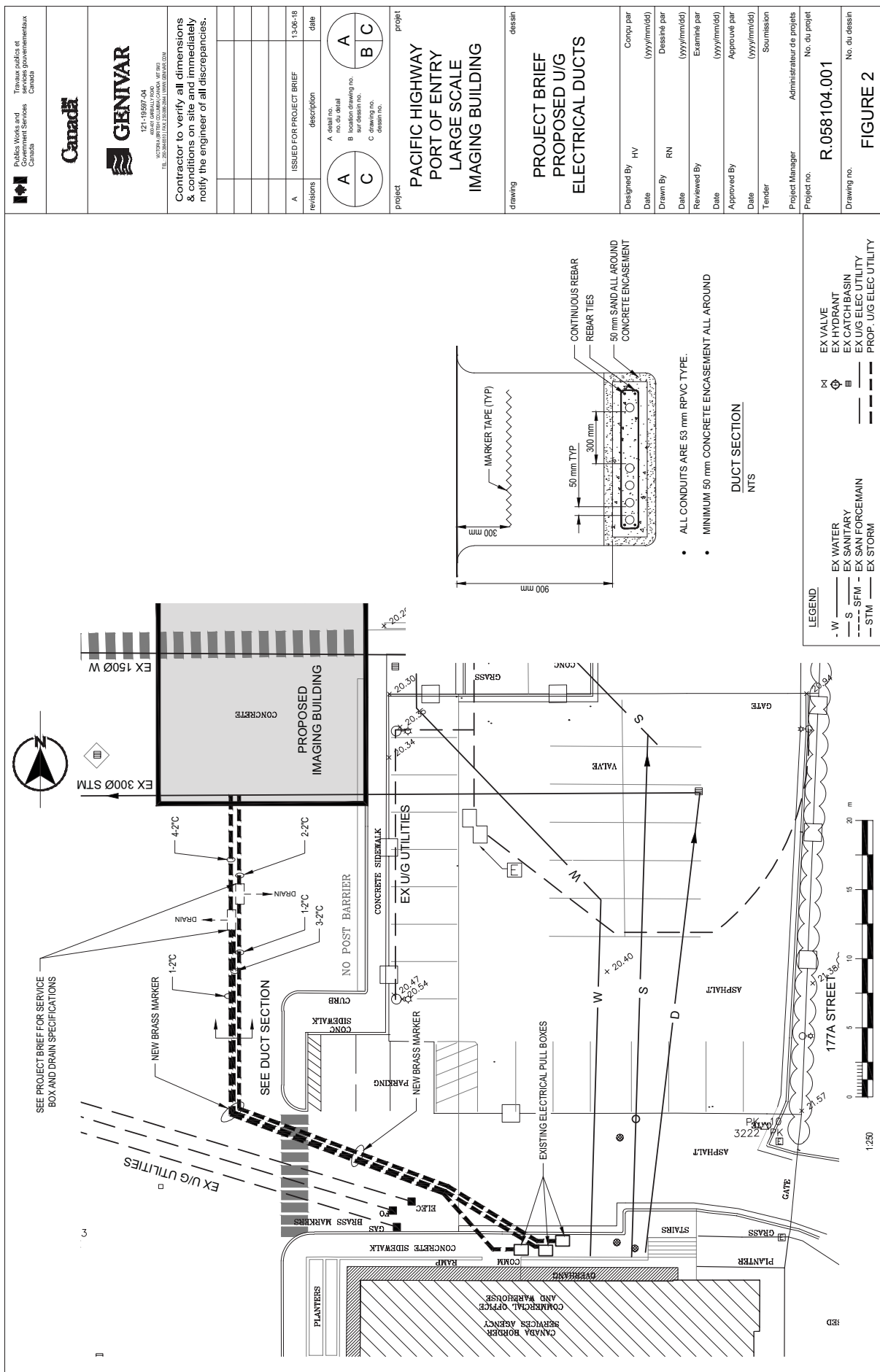
- 19.5.40.2 Le système de contrôle d'accès de la nouvelle enceinte de l'installation du SFIGE doit être de type Keyscan qui correspond au système présentement utilisé sur le site.
- 19.5.40.3 Toutes les portes extérieures doivent être accessibles au moyen d'une carte. À tout le moins, prévoir une unité de contrôle d'accès (UCA) CA8500 dans le nouvel immeuble pouvant accommoder jusqu'à huit (8) portes surveillées.
- 19.5.40.4 Prévoir deux portes dotées d'une sécurité accrue au niveau desquelles on peut utiliser un clavier combiné à un lecteur de cartes.
- 19.5.40.5 Le système de contrôle d'accès doit être relié à l'alimentation sans coupure du système de surveillance vidéo.
- 19.5.40.6 Un ordinateur/serveur client n'est pas nécessaire au niveau du système de contrôle d'accès dans le nouvel édifice, puisque le nouveau système doit être intégré au système actuel à l'intérieur de l'édifice de l'entrepôt.
- 19.5.40.7 Prévoir 30 cartes de proximité.
- 19.5.40.8 Intégration – L'UCA à l'intérieur du nouvel édifice doit être intégrée au système Keyscan actuel à l'intérieur de l'édifice d'entrepôt adjacent et fonctionner dans le cadre de ce système en termes de surveillance et d'avertissement advenant qu'une porte ait été laissée ouverte ou qu'on ait ouvert une porte par la force ou en cas de tout autre type d'entrée non autorisée.
- 19.5.40.9 Prévoir un module de communication Keyscan NETCOM2P TCP/IP afin de pouvoir relier la nouvelle UCA et communiquer sur le réseau. Utiliser le câble à fibres optiques et l'interrupteur du réseau de surveillance vidéo pour relier la nouvelle UCA à l'édifice de l'entrepôt.
- 19.5.41 Système de détection des intrusions
- 19.5.41.1 L'entrepreneur doit fournir un système complet de détection des intrusions, incluant un tableau de commande, des claviers, des détecteurs de mouvement, des détecteurs de bris de verre, des contacts de porte, des sirènes, ainsi que tout autre article nécessaire afin de produire un système entièrement fonctionnel.
- 19.5.41.2 Toutes les portes extérieures, les portes piétonnes, ainsi que les portes escamotables au plafond doivent être surveillées.
- 19.5.41.3 Tous les espaces dotés de fenêtres de verre exposées à l'extérieur doivent être munis de détecteurs de bris de verre.
- 19.5.41.4 Prévoir un clavier et un détecteur de mouvement au niveau des entrées principales de l'édifice.
- 19.5.41.5 Le système de détection d'intrusion doit être intégré au système de contrôle d'accès au moyen d'une carte d'interface pour afficher et signaler toutes les alarmes de zone, les pannes de zone, le traficage de zone, les zones sécurisées sur l'interface utilisateur graphique du système d'accès par cartes à l'intérieur de l'édifice de l'entrepôt. Fournir tous les programmes et les dispositifs nécessaires. Tous les branchements des câbles pouvant être nécessaires entre les deux systèmes doivent être installés dans le groupe de conduits souterrains.

## PIÈCE JOINTE 1 à l'ANNEXE A - Dessins Civils

BROUILLON













# Legends

P. 2

SEE PROJECT BRIEF FOR SERVICE BOX AND DRAIN SPECIFICATIONS	V. CARACTÉRISTIQUES DU COFFRET DE BRANCHEMENT ET DU DRAIN DANS L'ÉNONCÉ DE PROJET.
EX U/G UTILITIES	SERVICES PUBLICS SOUTERRAINS EXIST.
NEW BRASS MARKER	NOUV. REPÈRE DE LAITON
DRAIN	DRAIN
EX 300Ø STM	PLUVIAL 300 Ø EXIST.
EX 150Ø W	EAU 150 Ø EXIST.
EX 100Ø SFM	ÉGOUT SANIT. SOUS PRESS. EXIST. 100 Ø
SEE DUCT SECTION	V. COUPE DE GAINÉ
PLANTERS	JARDINIÈRES
PLANTER	JARDINIÈRE
CANADA BORDER SERVICES AGENCY	AGENCE DES SERVICES FRONTALIERS DU CANADA
COMMERCIAL OFFICE AND WAREHOUSE	BUREAUX ET ENTREPÔTS COMMERCIAUX
OVERHANG	PORTE-À-FAUX
COMM	COMM.
RAMP	RAMPE
CONC SIDEWALK	TROTTOIR EN BÉTON
GRASS	GAZON
STAIRS	ESCALIER
GAS	GAZ
BRASS MARKERS	REPÈRES DE LAITON
FO	MAZOUT
ELEC	ÉLECTR.
GATE	BARRIÈRE
ASPHALT	ASPHALTE
EXISTING ELECTRICAL PULL BOXES	BOÎTES DE TIRAGE ÉLECTRIQUES EXIST.
PARKING	STATIONNEMENT
CURB	BORDURE
NO POST BARRIER	BARRIÈRE SANS POTEAU
CONCRETE	BÉTON
PROPOSED IMAGING BUILDING	BÂTIMENT D'IMAGERIE PROJETÉ
VALVE	ROBINET
177A STREET	RUE 177A
W	W
S	S
D	D
CONC	BÉTON
900 mm	900 mm
50 mm TYP	50 mm TYP.
300 mm	300 mm
MARKER TAPE (TYP)	RUBAN DE REPÉRAGE (TYP.)

CONTINUOUS REBAR	BARRE D'ARMATURE CONTINUE
REBAR TIES	ATTACHES EN BARRES D'ARMATURE
50 mm SAND ALL AROUND CONCRETE ENCASEMENT	COFFRAGE DE BÉTON 50 mm ENTOURÉ DE SABLE
ALL CONDUITS ARE 53 mm RPVC TYPE.	TOUS LES CONDUITS SONT EN EN PVC RIGIDE 53 mm.
MINIMUM 50 mm CONCRETE ENCASEMENT ALL AROUND	COFFRAGE DE BÉTON 50 mm MIN. TOUT AUTOUR.
DUCT SECTION NTS	COUPE DE GAINÉ N. À É.

LEGEND	LÉGENDE
W EX WATER	W EAU EXIST.
S EX SANITARY	S SANIT. EXIST.
SFM EX SAN FORCEMAIN	SFM ÉGOUT SANIT. SOUS PRESS. EXIST.
STM EX STORM	STM PLUVIAL EXIST.
EX VALVE	ROBINET EXIST.
EX HYDRANT	BORNE D'INCENDIE EXIST.
EX CATCH BASIN	BASSIN COLLECTEUR EXIST.
EX U/G ELEC UTILITY	SERV. PUBL. ÉLECTR. SOUTERR. EXIST.
PROP. U/G ELEC UTILITY	SERV. PUBL. ÉLECTR. SOUTERR. PROJETÉ

<p>GENIVAR 121-19597-04 400-401 GARBALLY ROAD VICTORIA (BRITISH COLUMBIA) CANADA V8T 5M3 TEL.: 250-384-5510   FAX: 250-386-2844   WWW.GENIVAR.COM</p>			<p>GENIVAR 121-19597-04 400-401, CHEMIN GARBALLY VICTORIA (COLOMBIE-BRITANNIQUE) CANADA V8T 5M3 TÉL. : 250-384-5510   TÉLÉC. : 250-386-2844   WWW.GENIVAR.COM</p>		
Contractor to verify all dimensions & conditions on site and immediately notify the engineer of all discrepancies.			L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions et les conditions sur les lieux et immédiatement prévenir l'ingénieur de tout écart.		
A	ISSUED FOR PROJECT BRIEF	13-06-18	A	ÉMIS POUR ÉNONCÉ DE PROJET	13-06-18
revisions	description	date	révisions	description	date
PACIFIC HIGHWAY PORT OF ENTRY LARGE SCALE IMAGING BUILDING			PACIFIC HIGHWAY – POINT D'ENTRÉE BÂTIMENT D'IMAGERIE À GRANDE ÉCHELLE		
PROJECT BRIEF PROPOSED U/G ELECTRICAL DUCTS			ÉNONCÉ DE PROJET – CONDUITS ÉLECTRIQUES SOUTERRAINS PROJETÉS		
(yyyy/mm/dd)			(yyyy/mm/dd)		
FIGURE 2			FIGURE 2		

Legends p. 3

176A STREET	RUE 176A
0 AVE	AVENUE 0
COMMERCIAL VEHICLE COMPOUND	ENCEINTE POUR VÉHICULES COMMERCIAUX
GATE. ACCESSS RESTRICTED TO CBSA	BARRIÈRE (ACCÈS À L'ASFC SEULEMENT)
GATE.	BARRIÈRE
CHAINLINK FENCE BY CONTRACTOR	CLÔTURE À MAILLES LOSANGÉES PAR L'ENTREPRENEUR
CANADA BORDER SERVICES AGENCY COMMERCIAL OFFICE AND WAREHOUSE	AGENCE DES SERVICES FRONTALIERS DU CANADA BUREAUX ET ENTREPÔTS COMMERCIAUX
COMMERCIAL VEHICLE EXIT LANES	SORTIE DES VÉHICULES COMMERCIAUX
20 m ±	± 20 m
CONTRACTOR ACCESS	ACCÈS DE L'ENTREPRENEUR
APPROXIMATE LIMIT OF CONSTRUCTION ZONE. (40m x 70m)	LIMITE APPROX. DE LA ZONE DE TRAVAUX DE CONSTRUCTION (40 m x 70 m)
PROPOSED IMAGING BUILDING	BÂTIMENT D'IMAGERIE PROJETÉ
PWGC MAINTENANCE BUILDING	BÂTIMENT DE SERVICES D'ENTRETIEN DE TPSGC
FOUR STALLS IN THE VISITORS PARKING LOT WILL BE RESERVED FOR CONSTRUCTION PERSONNEL	QUATRE CASES DE L'AIRE DE STATIONNEMENT SERONT RÉSERVÉES AUX TRAVAILLEURS DE LA CONSTRUCTION.
MAINTAIN TRAFFIC FLOW AT ALL TIMES DURING CONSTRUCTION IN AREA.SHOWN.	MAINTENIR LE DÉBIT DE CIRCULATION EN TOUT TEMPS DURANT LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DANS LA ZONE INDIQUÉE.
1st AVE	1 <sup>RE</sup> AVENUE
CHAINLINK FENCE BY CONTRACTOR	CLÔTURE À MAILLES LOSANGÉES PAR L'ENTREPRENEUR
EXISTING HYDRANT AND LEAD TO BE RELOCATED TO NEW ACCESIBLE LOCATION AS APPROVED BY MUNICIPAL FIRE DEPARTMENT.	BORNE D'INCENDIE ET TUYAU À DÉPLACER À UN NOUV. ENDROIT ACCESSIBLE APPROUVÉ PAR LE SERVICE D'INCENDIES MUNICIPAL.
177A STREET	RUE 177A

<p>GENIVAR 121-19597-04 400-401 GARBALLY ROAD VICTORIA (BRITISH COLUMBIA) CANADA V8T 5M3 TEL.: 250-384-5510   FAX: 250-386-2844   WWW.GENIVAR.COM</p>			<p>GENIVAR 121-19597-04 400-401, CHEMIN GARBALLY VICTORIA (COLOMBIE-BRITANNIQUE) CANADA V8T 5M3 TÉL. : 250-384-5510   TÉLÉC. : 250-386-2844   WWW.GENIVAR.COM</p>		
Contractor to verify all dimensions & conditions on site and immediately notify the engineer of all discrepancies.			L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions et les conditions sur les lieux et immédiatement prévenir l'ingénieur de tout écart.		
B	AS PER CBSA COMMENTS	14-05-15	B	SELON COMMENTAIRES DE L'ASFC	14-05-15
A	ISSUED FOR PROJECT BRIEF	13-06-18	A	ÉMIS POUR ÉNONCÉ DE PROJET	13-06-18

revisions	description	date	révisions	description	date
	PACIFIC HIGHWAY PORT OF ENTRY LARGE SCALE IMAGING BUILDING			PACIFIC HIGHWAY – POINT D’ENTRÉE BÂTIMENT D’IMAGERIE À GRANDE ÉCHELLE	
	PROJECT BRIEF TRAFFIC PLAN			ÉNONCÉ DE PROJET – PLAN DE CIRCULATION	
	(yyyy/mm/dd)			(yyyy/mm/dd)	
	FIGURE 3			FIGURE 3	

## PIÈCE JOINTE 2 à l'ANNEXE A – Évaluation géotechnique

BROUILLON

# PROPOSITION D'INSTALLATION D'UN SYSTÈME D'IMAGERIE NON INTRUSIF FIXE

Évaluation géotechnique **RAPPORT**

**FINAL**

**Préparé pour :**

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
641-800, Burrard Street, Vancouver,  
C.-B., V6Z 2V8

**Adresse du chantier :**

Bureau d'entrée 28 de Pacific Highway,  
176<sup>e</sup> Rue  
Surrey (Colombie-Britannique) V3S 9R9

**N° de projet TPSGC :**

R.058104.001

**Préparé par :**

Stantec Consulting Ltd.  
4370, Dominion Street, bureau 500  
Burnaby, C.-B. V5G 4L7  
Tél. : 604-436-3014 Téléc. : 604-436-3752

**N° de projet Stantec :**

1233-10945

**Date :**

Le 25 avril 2013



**Stantec**

## TABLE DES MATIÈRES

1	Présentation .....	1
2	Description du projet et du site .....	1
3	Inspection des conditions géotechniques du chantier .....	2
4	Essais en laboratoire .....	3
5	Conditions du sous-sol .....	4
6	Discussion et recommandations .....	6
	6.1 Généralités .....	6
	6.2 Exigences relatives au tassement et à la précharge .....	7
	6.3 Remblai structural .....	8
	6.4 Système de fondations .....	8
	6.4.1 Fondations normales .....	8
	6.4.2 Fondations profondes .....	9
	6.5 Dalles .....	10
	6.6 Drainage du bâtiment et du terrain .....	10
	6.7 Charges latérales et remblais adjacents aux parois du sol de fondation .....	11
	6.8 Travaux d'excavation, tranchées des services publics et assèchement .....	11
	6.9 Éléments sismiques à considérer .....	11
7	Révision de la conception technique sur le chantier pendant la construction .....	12
8	Clôture .....	13

## Liste des tableaux

Tableau 5.1 :	Résumé des essais d'Atterberg sur l'argile limoneuse .....	4
Tableau 5.2 :	Résumé des résultats des essais de compressibilité de l'argile limoneuse .....	5
Tableau 5.3 :	Résumé des résultats des essais de compressibilité du silt argileux .....	5



## Liste des annexes

Annexe A : .....	Énoncé des conditions générales
Annexe B : .....	Plan de localisation du puits d'essai
Annexe C : .....	Registres des trous de forage
Annexe D : .....	Résultats des essais menés sur place
Annexe E : .....	Résultats des essais en laboratoire

## **1 Présentation**

Stantec Consulting Ltd. (Stantec) a réalisé une évaluation géotechnique en vue de proposer l'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe au poste frontalier du Pacifique à Surrey, Colombie-Britannique (C.-B.) L'objectif de cette évaluation consistait à déterminer les conditions du sous-sol et de fournir des recommandations géotechniques aux fins de la conception et de la construction de l'aménagement proposé.

La portée des travaux menés pour réaliser cette évaluation comprenait un programme d'inspection et d'essais géotechniques sur le terrain, des essais approfondis en laboratoire, une analyse technique et la préparation du présent rapport. Notre travail s'est achevé dans l'ensemble en conformité avec les critères de la proposition de Stantec du 11 décembre 2012.

## **2 DESCRIPTION DU PROJET ET DU CHANTIER**

Stantec comprend que le système d'inspection non intrusif fixe proposé doit comporter de l'équipement d'imagerie par rayons X logé dans un bâtiment dont la superficie est de 50 m sur 15 m environ. Ce bâtiment doit avoir une structure sur un seul étage et peut atteindre une hauteur de 10 m tout au plus pour loger les gros objets visés, comme les conteneurs maritimes, les camions de transport et les véhicules. Le revêtement des murs et du plafond de ce bâtiment serait en plomb ou composé d'une épaisseur de béton adéquate de façon à satisfaire aux exigences relatives à la sécurité de la zone de protection contre l'irradiation externe. Il est entendu que les autres renseignements sur la structure du bâtiment ne sont pas connus, et que les charges sur les structures n'ont donc pas été fournies aux fins de l'évaluation géotechnique de Stantec.

Stantec comprend que l'équipement d'imagerie par rayons X est opéré sur des rails parcourant presque toute la longueur de ce bâtiment. Le système d'inspection fonctionne comme un service à l'auto, où l'objet ciblé entre à une extrémité du bâtiment et en sort à l'autre. Un poste de contrôle abritant l'équipement de commande et les postes de travail de l'opérateur peut être relié au bâtiment, mais il est situé à l'extérieur des parois blindées.

Le chantier du poste frontalier du Pacifique, généralement rectangulaire, possède une superficie approximative de 16 acres et son périmètre est formé par la 176<sup>e</sup> Rue à l'ouest, par la 1<sup>re</sup> Avenue au nord, par la rue 177A à l'est et par la frontière canado-américaine au sud. L'emplacement du bâtiment proposé pour abriter le système d'inspection non intrusif est situé dans la partie nord-est du terrain qui est adjacente à l'angle formé par la 1<sup>re</sup> Avenue et la rue 177A. L'emplacement proposé pour ce bâtiment est actuellement une aire de camions au revêtement en dalles de béton sur le sol. Stantec comprend que la valeur nominale des pentes proposées ne doit pas être très différente de la hauteur des élévations du terrain et qu'aucun remblayage ne sera nécessaire.

### 3 INSPECTION DES CONDITIONS GÉOTECHNIQUES DU CHANTIER

Stantec a réalisé une inspection géotechnique du sous-sol en vue de ce projet d'aménagement le 5, 6 et 8 février 2013. Cette inspection comprenait la réalisation de deux (2) trous de forage à l'aide d'une foreuse rotative pour dépôts meubles, deux (2) essais électroniques de pénétration au cône (CPT), dont un (1) comprenait un essai de mesure des ondes sismiques transversales et un (1) essai du débit au pénétromètre selon la technique à la bille. L'inspection par forage et le programme d'essais menés sur place ont nécessité l'utilisation d'appareils de forage sur camions opérés, respectivement, par les sociétés Sea to Sky Drilling Ltd. de Coquitlam et ConeTec Investigations Ltd. de Richmond.

Les trous faits dans les dépôts meubles par une foreuse rotative ont été pratiqués à des profondeurs de 20,1 m (66 pi) et de 30,3 m (99,5 pi) sous les niveaux du sol actuel du terrain. L'échantillonnage des sols s'est fait au moyen d'essais de pénétration standard (SPT) à l'aide d'un échantillonneur à cuillère à fente de 50 mm de diamètre extérieur enfoncé profondément dans le sol par un marteau à soulèvement automatique de 63,5 kg à une hauteur de chute de 0,76 m. Le nombre de coups du marteau nécessaire pour avancer l'échantillonneur en trois phases de pénétration de 150 mm a été enregistré. La valeur du nombre de SPT correspond à la somme des dernières phases de pénétration de 150 mm.

Les carottiers Shelby à paroi mince (75 mm) ont servi à obtenir des échantillons non remaniés de matières cohérentes. Après l'échantillonnage, les extrémités des carottiers Shelby récupérés ont été scellées à la cire, entreposées à la verticale et transportées dans nos laboratoires d'analyse géotechnique des sols à Burnaby aux fins d'extrusion, de classification et d'essais. Certains échantillons envoyés à Marine and Earth Geosciences Ltd. (MEG Consulting) ont fait l'objet d'autres essais en laboratoire.

Des CPT ont été réalisés à des profondeurs de 12 m (39,4 pi) et 14 m (45,8 pi) sous les niveaux du sol actuel du terrain, soit par l'enfoncement d'un cône d'acier inoxydable dans le sol par poussée hydraulique à un rythme de pénétration constant. Ce dispositif conique comporte des transducteurs et des capteurs assemblés sur l'extrémité du cône et d'un manchon de frottement (arbre du cône) pour mesurer la résistance du palier d'extrémité, la résistance au frottement le long du manchon et de la pression de l'eau interstitielle induite par ce cône. Les transducteurs et les capteurs ont pris des mesures électroniques à des intervalles de 50 mm de profondeur. Les sondages réalisés pendant les CPT ont servi à obtenir le registre stratigraphique détaillé, les données sur la dissipation des eaux souterraines statiques et de la pression de l'eau interstitielle, une indication de la force et de la compressibilité des sols cohérents (silt et argile) et de la densité des dépôts granulaires (non cohérents). Chacun des CPT a dû être abandonné en raison d'un enfoncement à refus dans le dépôt naturel du sol dense.

Les essais d'ondes sismiques transversales comprenaient la mesure du cisaillement et de la compression de la vitesse des ondes à intervalles de profondeur réguliers. Avant d'obtenir les mesures d'ondes sismiques, on démontait les tiges des CPT des appareils de forage pour limiter le bruit de fond. Un marteau a généré des ondes transversales en frappant une poutre d'acier placée sous les appuis de vérin de levage de l'appareil de forage servant aux CPT. La masse qui frappe la poutre agit comme un déclencheur de contact électrique pour amorcer l'enregistrement des traces sismiques. De nombreux coups ont été enregistrés pour permettre à l'opérateur de vérifier la constance des formes d'onde. Le récepteur était constitué d'un géophone opéré à l'horizontale dans le pénétromètre à cône. Le calcul de la vitesse des ondes sismiques a pris en considération l'emplacement du géophone par rapport à l'extrémité du pénétromètre et à l'écart de la poutre d'acier avec le cône.

L'essai du débit au pénétromètre comportait la poussée d'un pénétromètre à bille dans les sols meubles. Cet essai comporte l'introduction d'un dispositif standard supportant un pénétromètre à cône (une surface plane faisant généralement 10 cm<sup>2</sup>) et une fixation sphérique

qui remplace l'extrémité conique standard de 60 degrés. L'essai de débit au pénétromètre sert à évaluer la résistance au cisaillement sans consolidation ( $S_u$ ) des sols de résistance faible à modérée. Pendant la pénétration, cet essai permet de laisser la terre tourner autour du pénétromètre, ce qui réduit beaucoup l'influence de la pression géostatique par rapport à l'essai de pénétration au cône. Les données sont enregistrées continuellement, et l'essai est mené de la même façon que pour l'essai de pénétration au cône (CPT); or, en raison de la faiblesse de l'action du manchon et de la réaction de la pression de l'eau interstitielle, les résultats des essais de mesure du débit au pénétromètre ne sont pas pris en considération pour interpréter les autres paramètres géotechniques comme la classification du sol.

Les travaux sur le terrain ont fait l'objet d'une surveillance continue par un représentant de Stantec qui a déterminé l'emplacement des puits d'essai, récupéré les échantillons de sol représentatifs et observé puis consigné les caractéristiques pertinentes du terrain. Les emplacements des puits d'essai figurent dans le levé n° 1 (**Annexe B**).

## 4 ESSAIS EN LABORATOIRE

Les échantillons de sol remanié représentatifs prélevés dans les trous de forage ont été entreposés dans des conteneurs d'humidité compacts et renvoyés au laboratoire de Stantec à Burnaby, C.-B., pour compléter la description et la classification de leur aspect, faire des mesures de leur teneur en eau naturelle et déterminer leur teneur en particules. Les résultats des tests en laboratoire sont présentés dans les registres des trous de forage à l'**annexe C** et examinés dans le présent rapport.

Les échantillons non remaniés représentatifs de matières cohérentes ont été envoyés à MEG Consulting pour faire l'objet d'autres essais approfondis en laboratoire, dont des essais de compressibilité unidimensionnels et des essais de compression triaxiale non consolidés non drainés.

Les essais de compressibilité unidimensionnels (à l'œdomètre) au moyen d'un accroissement de charge standard (LIR) ont été effectués sur certains échantillons pour en évaluer les caractéristiques de compressibilité et l'historique des stress subis par le sol. Quand l'échantillon est prêt, placé dans le dispositif d'essai et entièrement saturé, on y dépose des charges progressivement. Les charges y sont déposées successivement, et leur magnitude est approximativement doublée chaque fois pour atteindre une pression verticale maximale de 1600 kPa. Les lectures du temps, de la magnitude des charges normales qui y sont déposées et du déplacement vertical sont enregistrées et utilisées pour calculer le rapport de l'indice des vides avec la pression verticale effective. Les procédures d'essai sont en conformité avec la norme ASTM D2435.

Par ailleurs, les essais de compression triaxiale non consolidés non drainés ont été effectués sur certains échantillons afin d'y mesurer le rapport de la résistance au cisaillement sans consolidation avec le ratio contrainte-déformation du sol. Un échantillon du sol a été préparé et placé dans une membrane de caoutchouc à l'intérieur de l'appareil triaxial. L'échantillon a été soumis à une plus grande pression sur l'appareil que la contrainte verticale in situ totale (y compris le poids de l'eau), mais sans lui permettre de se consolider sous l'influence de la pression du confinement avant les essais. On a ensuite procédé au chargement uniaxial de ce spécimen jusqu'au point de rupture à un rythme constant de pression (1 % à la min) à l'état non drainé. Les procédures de préparation de l'échantillon et de cisaillement sont en conformité avec les procédures relatives à la norme ASTM D2850.

Les résultats d'essais en laboratoire menés par MEG Consultants sont présentés à l'**annexe E**.

## 5 CONDITIONS DU SOUS-SOL

D'après notre étude de la carte géologique de surface 1484A de la Commission géologique du Canada : New Westminster, l'accumulation géologique pour cette région des basses-terres continentales de Vancouver est constituée de sédiments de capilano composés de dépôts marins soulevés, deltaïques et fluviaux de loams limoneux marins en passant par les loams argileux dont une mineure partie est composée de sable, de limon et de matières glaciomarines pierreuses. La présence de sable de plage de grain moyen à gros contenant des dépôts clastiques fossiles de coquillage marins est possible.

Les conditions de la strate de la couche de terre située sous la surface et des eaux souterraines observées dans les trous de forage sont décrites en détail dans les registres de trous de forage, accompagnés de renseignements supplémentaires et complémentaires fournis dans cette section. Toutes les descriptions et définitions des sols observés ont été établies en conformité avec la norme ASTM D2488 (méthode de reconnaissance manuelle). Les registres détaillés des trous de forage, accompagnés d'une explication des symboles et des termes utilisés pour les décrire, sont présentés à l'**annexe C**.

De plus, on trouve les tracés des essais de pénétration au cône (CPT) dont l'interprétation des conditions du sol d'après Lunne, Robertson et Powell (1997) à l'**annexe D**.

En général, le sol était composé de remblais superficiels couvrant des dépôts naturels d'argile limoneuse et de silt argileux dans les couches profondes. Le silt argileux devient sableux dans les couches inférieures, dont une certaine quantité de gravier, et il repose sur du sable limoneux et du till graveleux. De plus amples renseignements figurent ci-dessous concernant les conditions du sous-sol du terrain observées sur place.

### **Remblai**

Il y a présence de remblais superficiels dans les deux trous de forage. Ces remblais sont principalement composés de sable et de gravier, avec des traces de limon. D'après les observations obtenues grâce au forage, ces remblais sont généralement compacts et sont recouverts d'une dalle de béton d'environ 175 à 200 mm d'épaisseur. Le remblai granulaire situé sous la dalle de béton atteint approximativement 0,6 m d'épaisseur.

### **Argile limoneuse**

Un dépôt naturel, formé d'argile limoneuse aux parties brunes et grises, est présent sous ces remblais superficiels. Ce dépôt d'argile limoneuse était généralement dur près de la surface, mais passait de ferme à meuble vers les profondeurs, affichant des traces de sable et de gravier, ainsi que des parties non sablonneuses; son épaisseur était d'environ 5,3 m. Les taux d'eau naturelle dans les échantillons prélevés dans le dépôt d'argile limoneuse variaient de 31 % à 64 %. Les essais d'Atterberg ont été menés sur deux échantillons prélevés sur le dépôt d'argile limoneuse. Les résultats des essais d'Atterberg menés sur certains échantillons du dépôt d'argile limoneuse permettent généralement de classer ce sol comme argileux à plasticité élevée selon le système unifié de classification des sols. Un résumé des essais d'Atterberg pour les échantillons d'argile limoneuse sont présentés dans le tableau 5.1. ci-dessous. Les résultats graphiques sont présentés à l'**annexe E**.

Tableau 5.1 : Résumé des essais d'Atterberg sur l'argile limoneuse

N° du trou de forage (Profondeur du prélèvement)	Limite de liquidité (%)	Limite de plasticité (%)	Indice de plasticité (%)	Eau naturelle (%)
BH13-1 (2,7 m)	61	26	35	40
BH13-1 (5,7 m)	51	21	30	46

Un seul essai de compressibilité en laboratoire a été réalisé dans le dépôt d'argile limoneuse. Cet essai a été effectué pour obtenir des données sur les caractéristiques de la compressibilité. Ci-dessous, le tableau 5.2 présente un résumé des résultats des essais de compressibilité. Les résultats graphiques sont présentés à l'annexe E.

**Tableau 5.2 : Résumé des résultats des essais de compressibilité de l'argile limoneuse**

N° du trou de forage (Profondeur du prélèvement)	Teneur en humidité	Indice des vides in situ ( $e_v$ )	Indice de compression (Cc)	Indice de recompression (Cr)
BH13-1 (4,6 m)	38,3	1,11	0,48	0,066

#### **Silt argileux**

Un dépôt naturel de silt argileux gris est présent sous l'argile limoneuse aux parties grise et brunes. Ce dépôt de silt argileux était généralement meuble, contenait des traces de sable et de parties non sablonneuses et faisait environ 4 m à 6 m d'épaisseur. Les taux d'eau naturelle dans les échantillons prélevés dans le dépôt de silt argileux variaient de 26 % à 45 %.

Un seul essai de compressibilité en laboratoire a aussi été effectué dans le dépôt de silt argileux. Ci-dessous, le tableau 5.3 présente un résumé des résultats des essais de compressibilité. Les résultats graphiques sont présentés à l'annexe E.

**Tableau 5.3 : Résumé des résultats des essais de compressibilité du silt argileux**

N° du trou de forage (Profondeur du prélèvement)	Teneur en humidité	Indice des vides in situ ( $e_v$ )	Indice de compression (Cc)	Indice de recompression (Cr)
BH13-2 (5,8 m)	28,9	0,82	0,226	0,034

#### **Sable pierreux et silt argileux**

Un dépôt naturel de sable pierreux et de silt argileux gris a été observé sous le dépôt de silt argileux dans chaque trou de forage pratiqué par Stantec. On a ainsi conclu que ce dépôt constitue un état de transition entre le dépôt de silt argileux de la couche supérieure et le dépôt de sable glaciaire limoneux et graveleux de la couche inférieure. Cette zone de transition avait généralement une constitution dure à très dure et avait environ 1,2 m à 1,6 m d'épaisseur.

#### **Till**

Un dépôt naturel de sable et de gravier glaciaires limoneux gris (till) a été observé sous la zone de transition de silt argileux dans chacun des trous de forage de Stantec. Ce dépôt était généralement très dense, contenait des cailloux et des traces d'argile, et s'étendait à des couches plus profondes que le trou de forage. Les taux d'eau naturelle dans les échantillons prélevés dans le dépôt du till variaient de 8 % à 11 %.

#### **Eau souterraine**

En raison des techniques de forage employées, la profondeur de l'eau stagnante n'a pu être aisément enregistrée pendant l'inspection géotechnique; cependant, d'après notre interprétation des résultats des CPT, on estime que la nappe phréatique se trouve à environ 2 m sous le niveau du sol du terrain existant. D'après les conditions du sol actuelles, on considère que le niveau de la nappe phréatique ne variera pas considérablement après de longues périodes de fortes précipitations ou en raison du changement de saison.

## 6 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

### 6.1 Généralités

Selon les résultats des travaux menés par Stantec sur le terrain, l'examen des renseignements actuels et les analyses techniques, les principales conclusions géotechniques sont les suivantes :

1. Au moment de notre inspection du sous-sol, sa surface était généralement formée d'une couche de béton sur des remblais granulaires sous lesquels étaient présents des dépôts naturels d'argile limoneuse et, dans les couches inférieures, de silt argileux. Ce silt argileux recouvrait un dépôt de sable et de gravier limoneux glaciaire (till) composé en partie de cailloux et de traces d'argile et dont l'étendue dépassait la profondeur des puits d'essai.
2. L'aménagement proposé est jugé faisable pour ce terrain. Il est possible de réaliser une semelle de fondation ou des fondations sur pieux traditionnelles pour supporter le bâtiment proposé. Les mesures de préparation du terrain, dont le préchargement, risquent fort d'être nécessaires pour construire un bâtiment supporté par des fondations normales traditionnelles et aménager une dalle de support du sol.
3. La préparation du site dans les limites de la zone d'aménagement proposée comprendra vraisemblablement l'extraction de la couche de béton existante et des remblais sous-jacents nécessaires au nivellement du terrain. Stantec comprend que le nivellement de l'aménagement proposé ne sera pas très différent du nivellement actuel de cette partie du terrain. Le remblai extrait sous la dalle de béton actuelle ne pourra probablement pas être réutilisé pour former le remblai structural.
4. Les dépôts de terre naturels sont sensibles à l'humidité et à la perturbation mécanique; des mesures adéquates devraient être prises pour protéger ces dépôts contre l'amollissement ou la perturbation. Une surface porteuse qui devient trop meuble ou saturée doit subir une extraction de la couche sous-jacente, qui sera remplacée par un remblai compact structural. Stantec recommande d'entreprendre des travaux de terrassement pendant une longue période de temps sec.
5. Les résultats de l'inspection du sous-sol menée par Stantec indiquent qu'il est pertinent d'attribuer à la réponse du niveau de risque sismique du terrain la catégorie E (conformément au code du bâtiment de Colombie-Britannique de 2012). La liquéfaction par un séisme des dépôts naturels du sol sous la surface du terrain est jugée improbable.

Les sections suivantes du présent rapport présentent nos recommandations géotechniques plus en détail. Les recommandations sur les divers aspects géotechniques de ce projet reposent sur les données obtenues au cours de l'inspection menée sur le terrain et des analyses techniques approfondies.

Les termes et les indications employés pour définir les agrégats, les matières granulaires et le revêtement du sol en asphalte dans les sections suivantes du présent rapport sont conformes avec le *Master Municipal Construction Document (MMCD)*, volume II, édition de 2000, coproduite par les Consulting Engineers of BC, la BC Road Builders and Heavy Construction Association et la Municipal Engineers Division de l'Association of Professional Engineers and Geoscientists of BC.

## 6.2 Exigences relatives au tassement et à la précharge

Il y a présence de dépôts de terre cohérents susceptibles de se consolider sur le terrain ciblé. Généralement, trois modes de consolidation, ou compressibilité, sont associés à ces dépôts : compression élastique, consolidation primaire et consolidation secondaire.

En général, le tassement attribuable à la compression élastique survient immédiatement au moment que la charge est posée, et elle est considérée comme étant mineure comparativement aux tassements par consolidation primaire ou secondaire. Le tassement attribuable à la consolidation primaire est attribuable à la dissipation de la trop grande pression de l'eau interstitielle induite par les charges de l'aménagement. Dans les basses-terres continentales, c'est un problème général qui touche les sols cohérents de consistance meuble à ferme. Habituellement, le tassement attribuable à la consolidation secondaire constitue un problème touchant uniquement les sols riches en matières organiques ou en dépôts cohérents très épais.

Des analyses ont été menées à l'aide du logiciel Settle 3D pour évaluer la présence de tassements attribuables à la consolidation primaire associés à l'utilisation de semelles de fondation traditionnelles. D'après la configuration géologique de cette région, le dépôt d'argile limoneuse près de la surface est jugé être légèrement à modérément consolidée, et le dépôt de silt argileux de la couche sous-jacente, normalement consolidée. Par conséquent, les problèmes liés aux tassements touchant les semelles de fondation sont surtout attribuables à la consolidation primaire du dépôt de silt argileux naturel des couches plus profondes.

Les tassements de semelle découlent donc tant de la taille de la semelle que des charges structurales. Pour une structure supportant une charge légère où les exigences minimales traditionnelles quant aux fondations qui s'appliquent aux semelles de la colonne et aux fondations par semelle filante (soit des appuis de 900 mm de largeur et des semelles filantes de 450 mm de largeur) sont suffisantes, on prévoit un tassement post-construction de 30 mm.

Pour des projets semblables dans les basses-terres continentales, on obtient souvent l'atténuation des tassements visant les fondations normales attribuables à la consolidation primaire des dépôts de terre cohérents par le préchargement de la place occupée par le bâtiment avant de le construire. Quand le préchargement est satisfaisant, on estime à environ 25 mm le tassement post-construction maximal total attribuable à la consolidation primaire. Stantec n'a pas encore soumis les détails quant aux exigences relatives au préchargement pour la structure proposée du système d'imagerie non intrusif fixe. On envisage de communiquer avec Stantec pour obtenir ses recommandations sur le système de fondations et les programmes de préchargement possibles une fois que seront établies les charges nominales de la structure.

D'après les analyses préliminaires, la mise en place d'un programme de préchargement est réalisable pour atténuer les tassements post-construction à des niveaux tolérables pour des charges nominales de colonne pouvant atteindre une magnitude d'environ 1500 kN.

Stantec fait l'hypothèse que la colonne ou les points de charge sur les semelles de fondation de béton seront compris dans l'aménagement proposé quand les charges structurales auront recouvert les ouvertures nécessaires à chaque extrémité de la structure pour permettre aux camions d'y entrer. En général, les charges de la colonne sont souvent attribuables aux tassements maximaux observés et elles dicteront les exigences relatives à la précharge. Ainsi, quand les conditions de préchargement de la structure proposée auront été établies, Stantec devrait être contactée pour évaluer davantage la faisabilité de la précharge et pour définir les exigences relatives à la hauteur et à la durée de la précharge. D'après les conditions de chargement de la colonne de 1 500 kN maximum, on estime la hauteur de la précharge à 3 m.



En ce moment, Stantec estime que les précharges dépassant de 3 à 4 m de hauteur ne sont pas réalisables dans la zone de l'aménagement proposé selon la configuration actuelle du terrain.

Il faut noter que dans tous les cas, la durée réelle de la précharge variera selon le rythme de consolidation observé et des tassements mesurés. Après la finalisation de la configuration du bâtiment proposé, Stantec donnera ses recommandations concernant le nombre minimal de tassomètres à installer dans la place occupée par le bâtiment afin de vérifier l'avancement substantiel de la consolidation primaire avant d'extraire la précharge. Ces tassomètres devraient faire l'objet d'une inspection avant que le remblai de précharge soit mis en place, immédiatement après la mise en place de la précharge, et d'une inspection hebdomadaire par la suite jusqu'à ce qu'on détermine que ces remblais temporaires puissent être enlevés. La précharge devrait s'accroître pour atteindre au moins 2 m de plus que les limites de construction du bâtiment proposé quand la hauteur maximale est atteinte. Un arpenteur de la Colombie-Britannique devrait produire un dessin conforme à l'exécution des remblais de précharge temporaires et le soumettre à l'examen de Stantec pour vérifier si les dimensions de précharge sont adéquates.

### **6.3 Remblai structural**

Il devrait s'agir d'un remblai structural artificiel approuvé au préalable de 75 mm (3 po) sans compter le tout-venant de sable et de gravier (MMCD, section 02226, point 2.3). Le remblai structural devrait être placé dans des levées d'au plus 300 mm et compacté pour former une masse volumique sèche standard d'au moins 100 % selon l'échelle de l'essai Proctor dans les zones du bâtiment et les aires de la chaussée. Stantec devra mener l'inspection et les essais pendant la construction pour s'assurer que les matériaux de remblai employés sont tous adéquats et qu'ils sont mis en place et compactés en conformité avec les spécifications susmentionnées.

### **6.4 Système de fondations**

Le choix du parti architectural le plus économique pour les fondations de la structure proposée pour le système d'imagerie non intrusif fixe dépendra grandement des charges nominales de la structure, encore non déterminées pendant la rédaction du présent rapport.

Si la préparation du site est menée adéquatement, on estime qu'on pourrait construire une structure supportant une charge légère (p. ex, la capacité habituelle d'un bâtiment de type entrepôt à charpente d'acier de plain-pied) sur les habituelles semelles filantes avec appuis sur une couche de remblai structural qui, elle, repose sur l'argile limoneuse naturelle. Stantec juge que le parti architectural le plus économique pour une structure supportant une charge légère serait vraisemblablement le système de fondations normales traditionnelles.

Pour une structure supportant une charge élevée (p. ex., un bâtiment de béton à niveaux multiples habituel), le recours aux habituelles semelles filantes avec appuis ne serait fort probablement pas un choix réalisable en raison de la capacité portante relativement faible de l'argile limoneuse et du tassement attribuable à la consolidation primaire du dépôt de silt argileux sous-jacent. Dans un tel contexte, le recours à des fondations sur pieux pour supporter des structures très chargées constituerait un choix plus économique.

#### **6.4.1 Fondations normales**

En tenant compte des charges nominales définitives, la structure proposée du système d'imagerie peut s'appuyer sur des semelles filantes avec appuis sur le dépôt naturel d'argile limoneuse ou sur le remblai structural compacté (comme décrit à la section 6.3) recouvrant ce dépôt naturel. Il faut souligner que selon les

charges nominales et les critères de tassement, l'achèvement réussi d'un programme de préchargement adéquatement conçu peut être nécessaire de façon à ce que le tassement post-construction ne dépasse pas les limites tolérables.

La conception des semelles filantes avec appuis devrait comporter un état-limite de service de la résistance d'appui de 150 kPa, qui, après le programme de préchargement, correspond à un tassement post-construction total estimé à moins de 25 mm, comme mentionné à la section 6.2. Nous recommandons un état-limite ultime de la résistance d'appui pondérée de 225 kPa pour des semelles filantes avec appuis sur les sols énumérés plus haut. L'état-limite ultime de la résistance d'appui pondérée comprend un facteur de résistance géotechnique de 0,5.

Les semelles filantes et les appuis devraient faire, respectivement, 450 mm et 900 mm de largeur au minimum. Les semelles de bâtiments chauffés en permanence devraient toutes être mises en place à au moins 450 mm sous le niveau du terrain extérieur final pour assurer la protection contre le gel.

Les semelles supportant une charge légère qui sont relativement insensibles au tassement, notamment pour les lampadaires et les enseignes, pourraient être mises en place sur un remblai inorganique (soit les remblais de nivellement du terrain existants). La profondeur minimale des semelles devrait être 450 mm pour assurer la protection contre le gel, bien que beaucoup de ces structures peuvent nécessiter un encastrement d'étanchéité supplémentaire pour résister au renversement des charges.

Toutes les surfaces portantes des semelles doivent être sèches et dépourvues de toute matière nuisible avant le coulage du béton. Quand la construction a lieu dans des conditions hivernales, les fondations devraient comporter une protection contre le déplacement attribuable au gel. Les sols porteurs des fondations ne devraient pas pouvoir geler, et les sols gelés ne doivent en aucun cas servir de remblai pour les fondations.

#### 6.4.2 Fondations profondes

Si les charges structurales sont assez élevées, il est possible que le recours à des semelles filantes avec appuis conventionnels ne convienne pas en raison du tassement attribuable à la consolidation primaire du dépôt de silt argileux. Dans un tel contexte, on peut opter pour les fondations sur pieux pour supporter la structure du système d'imagerie non intrusif fixe.

Stantec comprend que la configuration du bâtiment et les détails de sa structure ne sont pas encore définitifs et estime qu'il est possible d'utiliser des fondations sur pieux dans l'un ou l'autre de ces cas :

- ☐ charges des murs et colonnes du périmètre;
- ☐ charges des murs, des colonnes et de l'équipement à rayons X du périmètre;
- ☐ charges des murs, des colonnes et de l'équipement à rayons X du périmètre, et de la dalle entière.

D'après les conditions du sol observées sur le terrain et les conditions de chargement prévues, Stantec juge que le choix le plus pratique constitue les fondations à pieu porteur habituelles enfoncées à refus, comme critère de calcul, dans le sol glacé très dense sous les dépôts cohérents près de la surface.

La fondation sur pieux en bois est souvent une option rentable dans le cas des structures sensibles au tassement. La capacité admissible habituelle ou la capacité nominale de l'état-limite de service d'un pieu en bois dont l'extrémité fait 200 mm de diamètre enfoncé à refus dans des sols glacés très denses avoisinerait les 200 kN. Il faut souligner que si les charges nominales finales de l'équipement à rayons X et de la structure sont assez grandes, il se peut qu'on ne puisse plus installer de pieux de bois, car l'espacement des pieux sera moindre que les limites possibles, et le coût de cette fondation sera trop élevé.

Il est souvent économique d'utiliser des pieux tubulaires d'acier comme fondations de structures sensibles à un tassement attribuable à des charges élevées. La capacité admissible habituelle ou la capacité nominale de l'état-limite de service d'un pieu tubulaire d'acier de 300 mm de diamètre enfoncé à refus dans des sols glacés très denses avoisinerait les 450 kN. Il convient de noter que, si cela est justifié par les charges de conception de l'équipement à rayons X et de la structure, des tuyaux d'acier d'un diamètre supérieur offrent des capacités de conception plus larges.

## 6.5 Dalles

En fonction des charges de conception, la dalle du bâtiment de système d'imagerie proposé peut être une dalle coulée sur sol sans chargement préalable, coulée sur sol avec chargement préalable, ou une dalle sur support. Si la charge de déformation est importante et dépasse les critères de tassement, il peut être possible de mettre en œuvre un programme de chargement préalable afin que le tassement soit atténué à des magnitudes tolérables; cependant, il y a une limite pratique à la hauteur des préchargements et la dalle peut avoir besoin d'être supportée sur pieux si les charges de conception sont assez élevées.

Si les dalles sur sol sont utilisées (avec ou sans programme de préchargement), la dalle de plancher doit être placée sur une couche de remplissage constituée d'au moins 300 mm de gravier propre concassé, à drainage libre de 19 mm ou moins (MMCD, Section 02226, article 2.6) compactée à 100 % DSMCM. Lorsque la dalle est proche ou au-dessous du niveau du terrassement extérieur final, la couche de drainage sous la dalle doit être connectée à un système de drainage périmétrique. Cela peut être fait en ajoutant des trous d'égouttement de 100 mm de diamètre à travers le mur de fondation, typiquement à 3 m sur les centres à une élévation au-dessus du niveau des drains de périmètre.

Souvent, un pare-vapeur est utilisé sous les dalles de béton. Cependant, l'utilisation d'un pare-vapeur pourrait entraîner une distorsion de la dalle de béton. Les revêtements de sol sensibles à l'humidité nécessitent habituellement l'utilisation d'un pare-vapeur. Un ingénieur des matériaux ou un ingénieur de structure devraient être consultés à propos de l'installation d'un coupe-vapeur sous les dalles de béton. Le guide de conception de dalles sur sol des American Concrete Institutes ACI 360R-06 et le guide pour plancher en béton et construction de dalle ACI 302.1R-04 sont d'excellents documents de référence pour les détails techniques entourant la sélection d'un pare-vapeur et les dalles de fondation.

## 6.6 Drainage du bâtiment et du site

Les mesures de drainage permanentes devraient inclure un système de drainage périmétrique au niveau de la face inférieure de la fondation autour de toutes les parties du bâtiment construites sous le niveau de terrassement final et un système de drainage sous toutes les dalles prévues sous ou près du niveau de terrassement final du site.

Il est recommandé qu'un système de drainage périmétrique composé d'un tuyau à paroi rigide perforée ou fendue d'un diamètre d'au moins 100 mm soit installé autour de toutes les parties du bâtiment dont les dalles sont à moins de 150 mm au-dessus du niveau de terrassement final moyen du site. Les tuyaux de drainage devraient être entourés par un minimum de 150 mm de roche de drainage de 19 mm ou de gravier concassé de 19 mm (MMCD, Section 02226, point 2.6). L'élévation inverse des tuyaux de drainage doit être d'au moins 150 mm au-dessous de la face inférieure des dalles.

Le système de drainage périmétrique doit être conçu pour diriger l'eau par gravité vers un système de drainage des eaux pluviales ou un puisard permanents. Le ruissellement des surfaces et du toit doit être recueilli et dirigé vers un égout pluvial dans un tuyau de mur solide, séparé du drainage périmétrique. Le terrassement final du projet doit être nivelé de façon à diriger les eaux de ruissellement loin des bâtiments.

## **6,7 Charges latérales et remblai adjacent aux murs de fondation**

Les murs de fondation proposés (c.-à-d. murs de fondation du sous-sol, murs de soutènement, etc.) doivent être conçus pour résister aux charges latérales statiques et aux charges dynamiques induites par l'activité sismique. Pour les murs de fondation jusqu'à 3 m de hauteur, les charges latérales des sols doivent être calculées sur la base d'une pression uniforme de 20 kPa. Cette pression comprend à la fois les charges statiques et sismiques.

Si un drainage positif n'est pas fourni dans le remblai derrière les murs de fondation, les pressions hydrostatiques complètes devraient être incluses dans le calcul des charges latérales. Afin de réduire les pressions hydrostatiques susceptibles de s'accumuler dans le remblai, les murs de fondation doivent être remblayés avec une bande d'au moins 450 mm de largeur de matériau de drainage libre. Le remblai à drainage libre devrait s'étendre à au moins 600 mm du niveau de terrassement final.

## **6,8 Excavations, tranchées des services publics et assèchement**

Les excavations de plus de 1,2 m (4 pi) de profondeur ne doivent pas avoir des pentes latérales plus raides que 1 horizontal pour 1 vertical et une profondeur maximale d'environ 3 m (10 pi). Les pentes des excavations plus profondes non soutenues ne devraient pas être plus raides que 1,5 horizontal pour 1 vertical. Ces configurations de pente supposent une infiltration des eaux souterraines relativement mineure dans l'excavation et l'absence de charges importantes le long de la crête de l'excavation. Des excavations à pentes moins prononcées peuvent être nécessaires pour des conditions d'infiltration importante ou en présence de charges importantes en deçà de 5 m de la crête d'excavation.

Les excavations doivent être inspectées régulièrement pour y déceler tout signe d'instabilité et elles doivent être aplanies au besoin. Tous les travaux d'excavations doivent être effectués en conformité avec la réglementation de la Commission des accidents du travail (CAT) applicable en Colombie-Britannique.

Le coussin de support pour les tuyaux et les services publics doit être conforme aux exigences des documents de construction principaux de la municipalité ou aux spécifications du fournisseur de tuyau. Le coussin de support doit être compacté à un minimum de 90 % de la DSMPN. En général, une couche minimale de 150 mm de matériau de remplissage doit être placée sous le radier de la canalisation. Si des conditions humides sont rencontrées dans la tranchée d'utilité, du gravier de drainage (MMCD, Section 02226, article 2.6) peut être utilisé comme coussin sous les tuyaux. Le remblai de la tranchée au-dessus du coussin devrait être composé de remplissage structural tel que défini à la section 6.3.

On ne prévoit rencontrer aucune eau souterraine dans les excavations peu profondes de moins de 2,0 m de profondeur. Cependant, tous les sites d'excavation doivent être gardés au sec pendant la construction, et nous considérons que l'assèchement du site peut probablement être effectué par des méthodes de siphonnement et de pompage.

## **6,9 Considérations sismiques**

La conception parasismique des « structures normales », telles que les entrepôts, bâtiments commerciaux de faible hauteur et tours de bureaux de grande hauteur, est fondée sur les lignes directrices de l'édition 2010 du Code national du bâtiment du Canada (CNBC), adoptées par le Code du bâtiment de la Colombie-Britannique (BCBC) en 2012. Le principal objectif des exigences de conception parasismiques CNBC pour les "structures normales" est de protéger la vie et la sécurité des occupants du bâtiment lorsque le bâtiment répond à de puissantes secousses. Les structures conçues en conformité avec les dispositions du CNCB peuvent subir des dommages structuraux importants au cours de fortes secousses mais ne devraient pas s'effondrer. L'effondrement est défini comme étant un état où les occupants ne peuvent plus sortir du bâtiment en raison de la défaillance structurale. Cela implique que les composantes structurelles clés

d'un bâtiment et de ses fondations de soutien nécessaire pour assurer la stabilité post-séisme du bâtiment doivent être protégés contre l'effondrement sous les niveaux de secousse de conception.

Les procédures de conception parasismique du CNBC 2010 sont basées sur les paramètres des mouvements du sol [par exemple, les valeurs d'accélération maximale du sol (PGA) et d'accélération spectrale (Sa)] ayant une probabilité de dépassement de 2 % dans 50 ans, ce qui correspond à une probabilité de dépassement de 0,04 % (c.-à-d., la période de retour de 2475 années d'un tremblement de terre). La PGA de conception pour la terre ferme pour ce site dans la ville de Surrey est 0,51 g (g = accélération due à la gravité).

Basé sur les résultats de l'enquête de terrain effectuée par Stantec et les conditions souterraines rencontrées sur le site en question, il est jugé approprié de classer la réponse sismique du site Classe E.

Bien que certains dommages au bâtiment soient prévus sous l'influence du séisme de référence de l'édition 2010 du CNBC, on ne prévoit pas que l'effondrement de l'immeuble puisse être attribué à une défaillance structurale des fondations, et l'intention du code du bâtiment serait observée.

## **7 INSPECTION ET EXAMEN DU SITE PENDANT LA CONSTRUCTION**

Les services de Stantec devraient être retenus pour qu'un ingénieur géotechnicien puisse procéder à l'inspection et à l'examen au cours de la construction afin de vérifier que les conditions de sol rencontrées sont conformes à nos hypothèses de conception et que l'intention de nos recommandations est respectée. L'examen d'ingénierie géotechnique sur le terrain comme indiqué ci-dessous permettra de respecter les obligations spécifiées dans les lettres d'assurance du Code du bâtiment de la Colombie-Britannique tel que requis par la ville de Surrey.

- ☐ Vérifiez la capacité portante des sols sous les semelles.
- ☐ Effectuer des tests de densité de compactage pour vérifier le remplissage structural.
- ☐ Vérifiez les exigences de drainage sous la dalle et dans le périmètre.
- ☐ Effectuer des tests de densité pour vérifier le compactage sous les dalles sur sol.
- ☐ Effectuer des tests de densité pour vérifier le compactage de nouvelles sections de la chaussée.

## 8 CONCLUSION

Ce rapport a été préparé pour le bénéfice unique de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) et de ses agents. Toute utilisation de ce rapport ou des renseignements qu'il contient par une tierce partie, ou à d'autres fins que celles pour lesquelles il a été préparé doit au préalable être approuvée par écrit par Stantec.

Les recommandations contenues dans ce rapport sont fondées sur la continuité supposée de sols avec ceux de nos forages et grades de conception préliminaires. Les dessins architecturaux et structuraux définitifs devront être fournis à Stantec dès qu'ils seront disponibles afin que nous puissions revoir nos recommandations de conception et conseiller des révisions, si nécessaire.

L'utilisation de ce rapport est assujettie à l'énoncé des conditions générales de l'annexe A. Il incombe à TPSGC, identifié comme étant « le client » dans l'énoncé général des conditions, et à ses représentants de prendre connaissance des conditions et d'aviser Stantec si l'une ou l'autre des conditions n'est pas respectée. L'énoncé général des conditions traite des éléments suivants :

- Utilisation du rapport
- Fondement du rapport
- Norme de diligence
- Interprétation de l'état du site
- État variable ou imprévu du site
- Planification, conception ou construction

Ce rapport a été préparé par Tyler Trudel, M.Eng., P.Eng. et révisé par Wayne Quong, M.A.Sc., P.Eng.

Respectueusement soumis par

**Stantec Consulting Ltd.**

*Original signé par :*

Tyler Trudel, M.Eng., P.Eng.  
Ingénieur en géotechnique

TT/WQ/nlb

*Original signé par :*

Wayne Quong, M.A.Sc., P.Eng.  
Associé principal



## **ANNEXE A**

### **Énoncé des conditions générales**

## Énoncé des conditions générales

**UTILISATION DU RAPPORT :** Ce rapport a été préparé pour le bénéfice unique du client ou de ses mandataires et ne peut être utilisé par un tiers sans l'approbation écrite de Stantec Consulting Ltd. et du client. Toute utilisation de ce rapport par une tierce partie transfère automatiquement la pleine responsabilité à cette tierce partie.

**FONDEMENT DU RAPPORT :** Les informations, les opinions et les recommandations contenues dans ce rapport sont en accord avec la compréhension actuelle du projet spécifique au site tel que décrit par le client. Leur applicabilité est limitée aux conditions du site au moment de l'investigation ou de l'étude. Si le projet spécifique à cette étude est remplacé ou modifié par rapport à ce qui est décrit dans ce rapport ou si les conditions du site ont évolué, ce rapport ne sera plus valide à moins que le client ne demande à Stantec de réexaminer et mettre à jour le rapport afin qu'il reflète les changements apportés au projet ou l'évolution des conditions du site.

**NORMES DE DILIGENCE :** La préparation de ce rapport, et tous les travaux qui en découlent ont été effectués en conformité avec les normes acceptées dans la province où ils ont été exécutés et pour le service professionnel spécifique fourni au client. Aucune autre garantie ne s'applique.

**INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DU SITE :** La description des sols, du socle rocheux ou des autres matériaux, ainsi que les renseignements fournis sur leur état dans le présent rapport sont fondés sur l'état du site (emplacement d'échantillonnage ou d'essais spécifiques) au moment de la réalisation des travaux par Stantec. Les classifications et les énoncés sur les conditions ont été faits en conformité avec les pratiques normalement acceptées, qui sont discrétionnaires par nature; aucune description spécifique ne doit être considérée comme exacte, mais plutôt comme un reflet du comportement anticipé du matériau. L'extrapolation des conditions in situ ne peut être effectuée que sur une étendue limitée au-delà des points d'échantillonnage ou d'essai. Cette étendue dépend de la variabilité des sols, du socle rocheux et des eaux souterraines, liées aux conditions géologiques, aux activités de construction et à l'utilisation du site.

**CONDITIONS VARIABLES OU INATTENDUES :** Si les conditions réelles du site ou des sols diffèrent de celles décrites dans le présent rapport ou identifiées à l'endroit où les essais ont été effectués, le client doit immédiatement en aviser Stantec afin que ce dernier puisse évaluer si la variation des conditions in situ est importante et nécessite une réévaluation des conclusions et des recommandations du rapport. Stantec ne peut être tenue responsable des dommages encourus si elle n'est pas avisée des changements des conditions du site ou des sols dès leur découverte.

**PLANIFICATION, CONCEPTION OU CONSTRUCTION :** Les plans de conception et les spécifications du futur développement doivent être révisés par Stantec, suffisamment avant le début de l'étape suivante du projet (acquisition de propriété, soumission, construction, etc.) afin de confirmer que ce rapport traite intégralement des spécifications du projet élaboré et que le contenu a été interprété correctement. Des services d'assurance qualité spécifiques (observations sur le terrain et essais) pendant la construction constituent une partie nécessaire dans l'évaluation des conditions du terrain et des travaux de préparation du site. Les travaux qui découlent des recommandations incluses dans ce rapport ne doivent être effectués qu'en présence d'un ingénieur géotechnique qualifié; Stantec ne peut être tenue responsable de travaux effectués sur le site en dehors de sa présence.







## **ANNEXE B**

### **Abréviations**

**Plan de localisation du puits  
d'essai**



PROPOSITION D'INSTALLATION D'UN SYSTEME D'IMAGERIE  
POINT D'ENTREE PACIFIC HIGHWAY - 176e RUE , SURREY, BC

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

No?? de projet 1233-10945

App'd By: TT



**Stantec**

REFERENCE  
PLAN DU SITE (PDF) FOURNI  
PAR BINNIE  
PROJET NO : R.033526.001  
SHEET A / REV 0

**LEGENDE:**

ΦΕΜΕΛΑΥΕΜΕΝΙ

## ► EMPLOYMENT, DU IKOU

ECHELLE EN METRES

1 : 500



## **ANNEXE C**

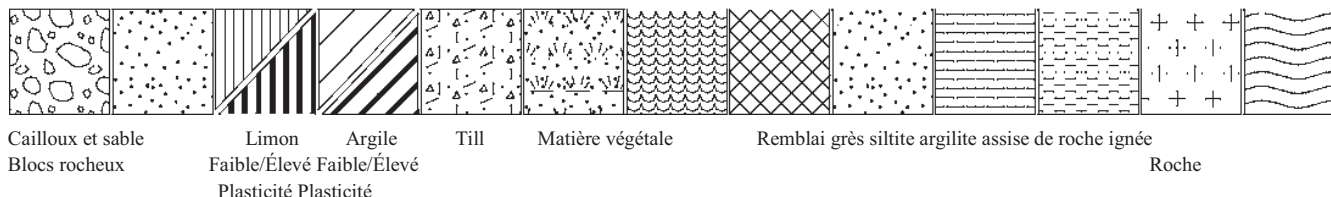
### **Rapports de forage**



# Stantec

## SYMBOLES ET TERMES UTILISÉS POUR LES RAPPORTS DE PUITS ET FORAGES

### SYMBOLES



Niveau d'eau, première lecture

(date) Lectures des niveaux d'eau à long terme

### DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE

La terminologie utilisée pour décrire la stratigraphie est fondée sur la proportion que représente chaque élément :

Moins de 10 %

20-35 % adjectif (par exemple limoneux ou sablonneux)

10-20 %

Un peu

35-50 % et (par exemple limon et sable)

La terminologie standard pour décrire les sols pulvérulents tient compte, entre autres, de la compacité, déterminée par des essais en laboratoire ou par l'indice de pénétration standard « N » : le nombre de coups d'un marteau de 140 livres (64 kg) tombant d'une hauteur de 30 pouces (760 mm), nécessaires pour enfoncer un carottier fendu d'un diamètre de 2 pouces (50,8 mm) de un pied (305 mm) dans le sol. La relation entre la compacité et l'indice de pénétration « N » est la suivante :

Valeur de Compacité	Indice « N »	Densité relative %	Valeur de compacité	Indice « N »	Densité relative %
Très lâche	<4	<15	Dense	30-50	65-85
Lâche	4-10	15-35	Très dense	50	85
Moyennement dense	10-30	35-65			

La terminologie standard pour décrire les sols compacts tient compte, entre autres, de la consistance qui est basée sur la résistance au cisaillement non drainé mesurée à l'aide d'un scissomètre, d'un pénétromètre, d'un essai de compression uniaxiale ou, occasionnellement, par des essais de pénétration standards.

Consistance	Résistance au cisaillement non drainé kips/pi <sup>3</sup>	kPa	Indice « N »	Consistance	Résistance au cisaillement non drainé kips/pi <sup>3</sup>	kPa	Indice « N »
Très molle	<0,25	<12,5	<2	Raide	1,0-2,0	50-100	8-15
Molle	0,25-0,5	12,5-25	2-4	Très raide	2,0-4,0	100-200	15-30
Ferme	0,5-1,0	25-50	4-8	Dure	>4,0	>200	>30

### ÉCHANTILLONS

GS... Échantillon instantané

RC... Carottes de roc

NR... Aucun échantillon

SA Échantillon de tarière

ST Carottier Shelby ou tube  
à paroi mince

UNDIST .. Échantillons non perturbés

25 avril 2013

N° de projet 1233-10945

**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non-intrusif fixe**  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

CF

Échantillon cuillère fendue  
(obtenu en effectuant un test de  
pénétration standard)

PS Échantillon d'un tube à piston

<b>RAPPORT DE FORAGE</b>										<b>TH13-1</b>									
CLIENT					TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA					N° de PROJET					123310945				
PROJET					Évaluation géotechnique.					Point de référence					Latitude				
EMPLACEMENT					Pacific Crossing, 176A St. et 0 Ave., Surrey, C.-B. ÉLÉVATION					Longitude									
DATE de forage 5 février 2013					COMPAGNIE DE FORAGE					Sea to Sky					MÉTHODE DE FORAGE Foreuse				
m R U E D N O F O R P 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13	USC	SYMBOLES DES SOLS	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON			Essai scissométrique in situ (kPa)										(R U E D N O F O R P 0 2 4 6 8 10 12 14  16 18 20 22 24		
				TYPE	NUMÉRO	TENEUR EN EAU (%)	Pénétromètre portatif					Essai scissométrique remoulé (kPa)							
							50 kPa		100 kPa		150 kPa		200 kPa						
							WP <sub>w</sub>	W <sub>L</sub>	Perturbé		Torvane (kPa)								
							Teneur en eau et limites d'Atterberg Essais de pénétration standard coups /0,3 m												
							10	20	30	40	50	60	70	80	90				
	FL		REMBLAI - dalle de béton de 175 mm sur sable brun	GS	1-1														
			Gravier, traces de limon, dense																
	CH		ARGILE silteuse brun/gris tachetée, raide	TPS	1-2	35													
			-lignes de sable en dessous	TPS	1-3	40													
			-ferme en dessous																
			-gris en dessous	ST	1-4														
			-molle en dessous																
				TPS	1-5	46													
			LIMON gris argileux avec traces et lignes de sable, très mou à mou																
				TPS	1-6	45													
			-carottier Shelby, aucun prélèvement	NR															
			-un peu de sable, traces de gravier, ferme en dessous	TPS	1-7	26													
				ST	1-8														
	ML		Un peu de gravier et argileux Très raide																
				TPS	1-9	11													
			TILL glaciaire gris (sable silteux et gravier, quelques galets, traces d'argile), très dense																
			Profondeur de refus du SPT à 14,7 m = 50 coups/75 mm Aucun recouvrement	NR															

Type d'échantillon : GS - Échantillon prélevé au hasard TPS - Test de pénétration standard

Consigné par : EV/RI

[illegible]

**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe**  
**Évaluation géotechnique.**  
**Rapport final**

28			Fin du forage à 30,3 m															
	29	Type d'échantillon : GS - Échantillon prélevé au hasard TPS - Test de pénétration standard					Consigné par : EV/RI											
	ST - carottier Shelby PT - carottier à piston CC - C					Carotte												
	Piézomètre Detache Deblais de forage					Revu par TT/WQ												
	Bentonite					Sable												
	Type de remblai :					Date : ____ 8 février 2013												



RAPPORT DE FORAGE										TH13-2									
CLIENT		TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA										N° de PROJET		123310945					
PROJET		Évaluation géotechnique.										Point de référence		Latitude					
EMPLACEMENT		Pacific Crossing, 176A St. et 0 Ave., Surrey, C.-B. ÉLÉVATION										Longitude							
DATE DE FORAGE		6 février 2013		COMPAGNIE DE FORAGE				Sea to Sky				MÉTHODE DE FORAGE				Foreuse			
m  R  U  E  D  N  O  F  O  R  P  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13	USC	SYMBOLES DES SOLS	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLONS			Essai scissométrique in situ (kPa)				Essai scissométrique remoulé (kPa)				(R U E D N O F O R P 0 2 4 6 8 10 12 14	
							TYPE	NUMÉRO	TENEUR EN EAU (%)	Pénétromètre portatif		50 kPa		100 kPa		150 kPa			200
										Pa		Perturbé	Torvane (kPa)						
										WP w	WL								
Teneur en eau et limites d'Atterberg Essais de pénétration standard coups /0,3 m										10	20	30	40	50	60	70	80	90	
FL			Remplissage de béton de 200 mm sur SABLE brun et				GS	2-1	11										
			Gravier, un peu de limon (rempli de till), traces de mottes d'argile dense																
	CH		ARGILE silteuse brun/gris tachetée, traces de sable et gravier, raide				TPS-		31	9									
		-traces d'argile silteuse noire, traces de matériel organique (topsoil) dans les premiers 15 mm																	
		-pas de gravier, ferme en dessous				TPS-		41											
		-gris, lignes de sable, mou en dessous				TPS-		64	1										
								ST											
	CL		LIMON gris argileux avec traces et lignes de sable, très mou à mou																
						TPS-		41	1										
		-carottier Shelby , aucun recouvrement à 8,6 m. Échantillon instantané				GS	2-7	26											
		-sablonneux, traces de gravier en dessous																	
	ML		SABLE gris graveleux et LIMON argileux, raide à très raide				TPS	2-8	13	11									
			-Tamisage, tamis #200 à 10,4 m																
			-Particules fines=56,1 %																
		Till glaciaire gris (sable limoneux et gravier, quelques galets, traces d'argile), très dense				TPS	2-9	10											
		-profondeur de refus du TPS à 13,2 m=50 coups/125 mm				TPS													
		-profondeur de refus du TPS à 14,7 m = 50 coups/125 mm Aucun recouvrement									NR								
TL																			
Type d'échantillon : GS - Échantillon prélevé au hasard TPS - Test de pénétration standard																			
Consigné par :										EV/RI									

**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe**  
**Évaluation géotechnique.**  
**Rapport final**

	ST - carottier Shelby Piézomètre Bentonite Type de remblai :	PT - carottier à piston  Detache	CC - C  Deblais de forage	Carotte  Sable	Revu par TT/WQ Date : 8 février 2013	48 49 50 51 52
--	---	--	---------------------------------	----------------------	---	----------------------------

<b>RAPPORT DE FORAGE</b>				<b>TH13-2</b> suite	
CLIENT		TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA		N° de PROJET 123310945	
PROJET	Évaluation géotechnique.		Point de référence	Latitude	
EMPLACEMENT	Pacific Crossing, 176A St. et 0 Ave., Surrey, C.-B. ÉLEVATION			Longitude	
DATE DE FORAGE 6 février 2013		COMPAGNIE DE FORAGE		Sea to Sky	MÉTHODE DE FORAGE Foreuse

R U E D N O F O R P	USC	SYMBLES DES SOLS	ÉCHANTILLONS			Essai scissométrique in situ (kPa)										)(	
			DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	TYPE	NUMÉRO	TENEUR EN EAU (%)	Pénétromètre portatif		Essai scissométrique remoulé (kPa)								
							50 k	100 kPa	150 kPa	200							
							Pa	Perturbé	Torvane (kPa)								
							WP <sub>w</sub>	W <sub>L</sub>									
						Teneur en eau et limites d'Atterberg Essais de pénétration standard coups /0,3 m											
						10	20	30	40	50	60	70	80	90			
			Till glaciaire gris (sable limoneux et gravier, quelques galets, traces d'argile), très dense -profondeur de refus du TPS à 16,2 m = 50 coups/100 mm	TPS	11								50				
16																	
17																	
					TPS2-									49			

**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non-intrusif fixe**  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

[illegible]



## **ANNEXE D**

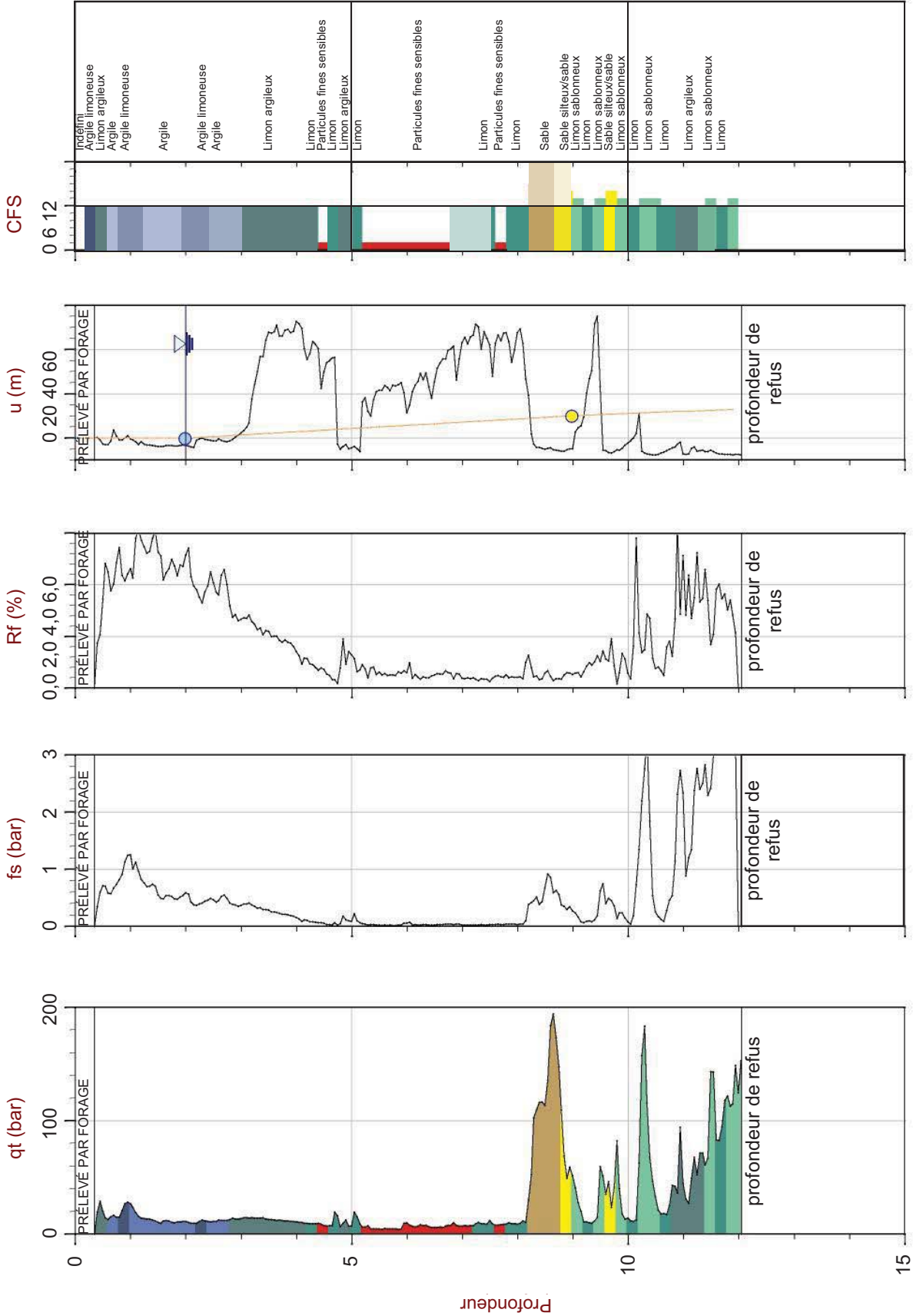
### **Résultats des essais menés sur place**



Stantec

N° de forage : 13-02021  
Date: 02021  
Site : Poste frontalier Pacific Highway, Surrey,

Sondage : SCPT13-01  
Cone : 381:T1500F15U500





Stantec

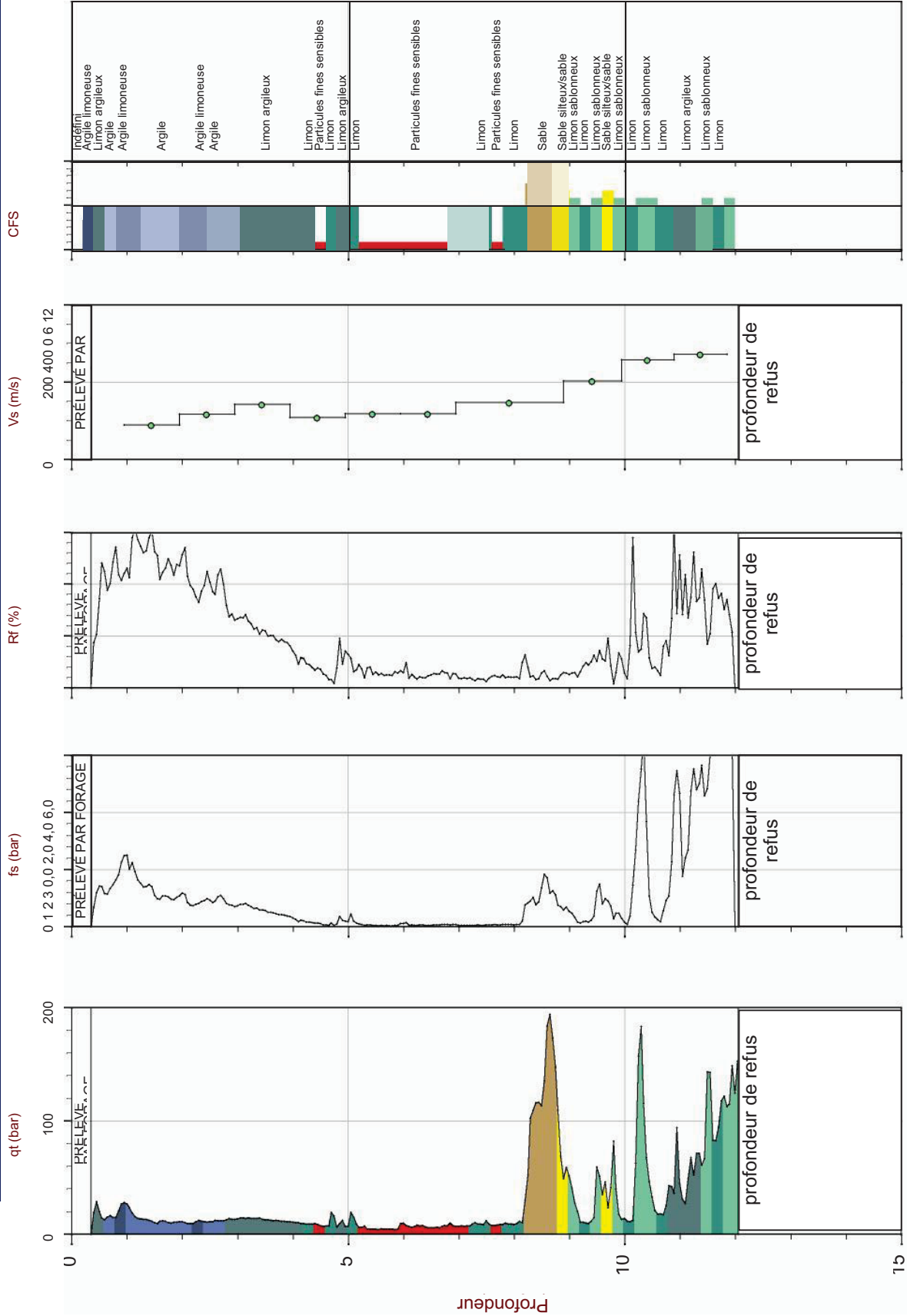
N° de forage : 13-02021

Sondage : SCPT13-01

Date : 02-08-13 08:41

Cone : 381:T1500F15U500

Site : Poste frontalier Pacific Highway, Surrey, C.-B.



Profondeur maximale : 12,050 m / 39,53 pi

Incréments : 0.050 m / 0.164 pi

Dossier : 13-02021\_SP01.COR

Document : Graphique de la composition des sols SBT

SBT : Lunne, Robertson and Powell, 1997

Coords : UTM 10 Nord N : 542787m E : 519594 m

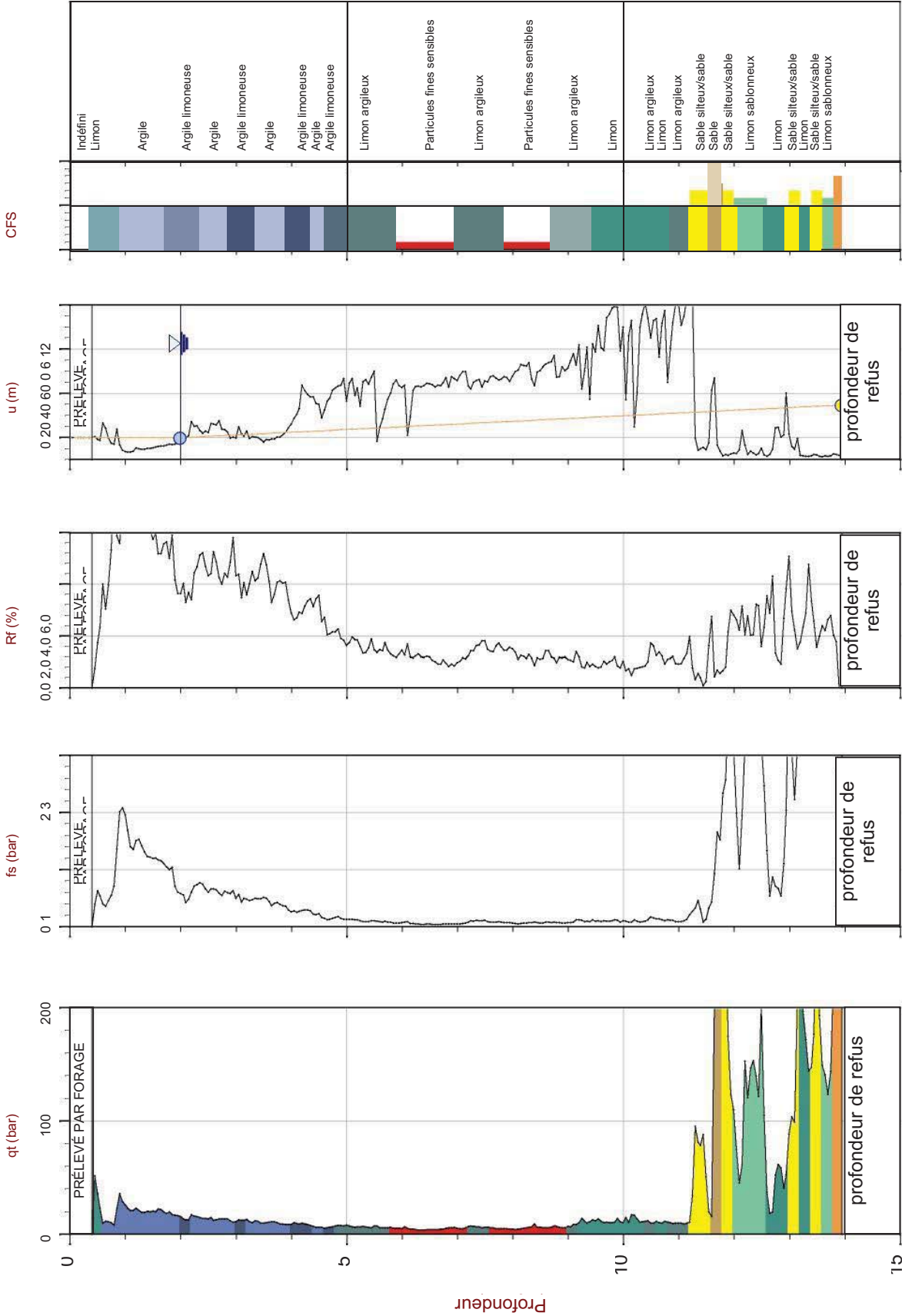




Stantec

N° de forage : 13-02021  
Date : 02:08:13 10:21  
Site : Poste frontalier Pacific Highway, Surrey, C.-B.

Sondage : CPT13-02  
Cone : 247:T500F10U500









N° de forage : 13-02021

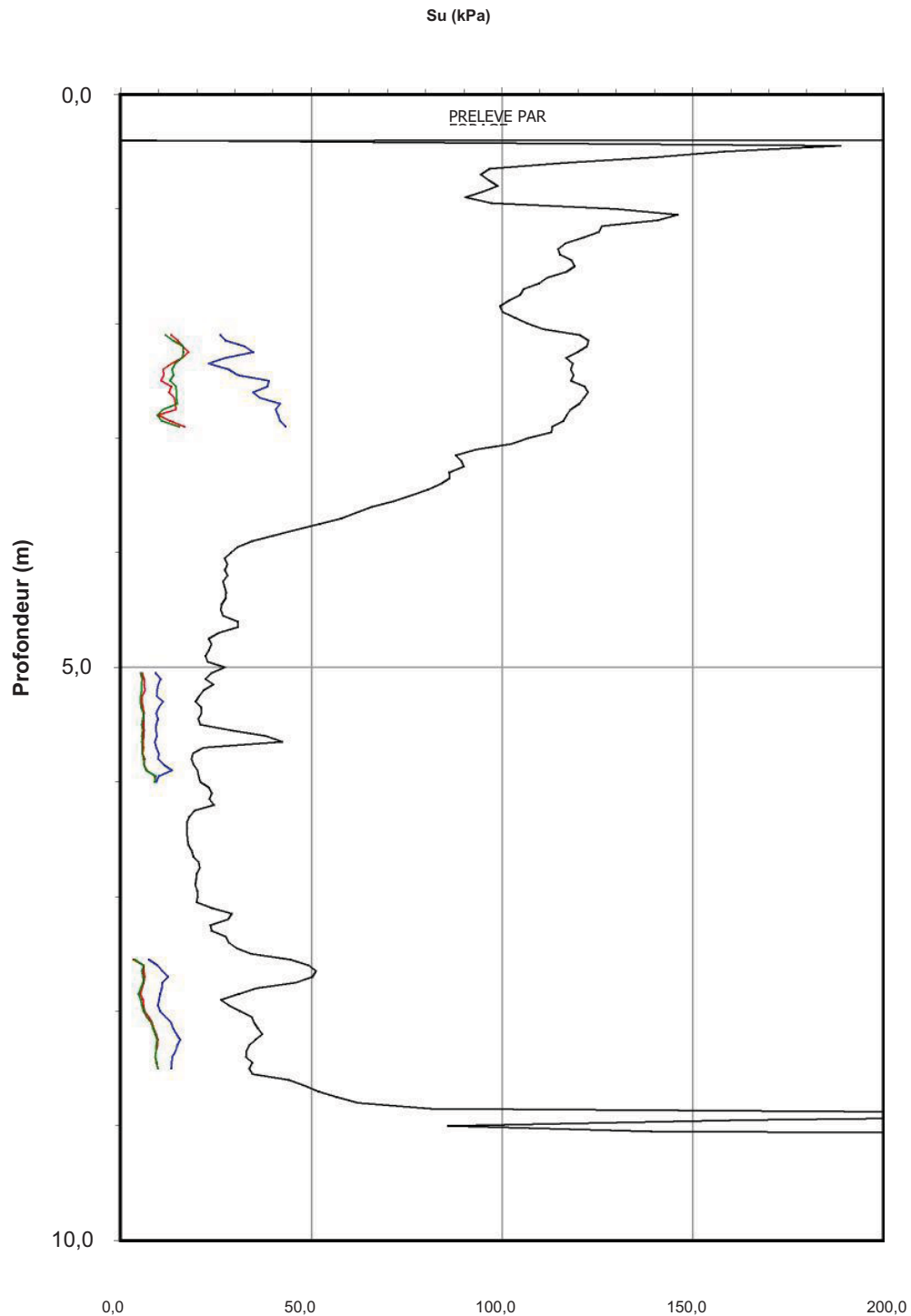
Client : Stantec Experts-conseils Ltée Projet :  
Sondage, Poste frontalier Pacific Border, C.-B. :  
BCPT13-03

Date du sondage : 8 février 2013

Système de coordonnées : UTM 10 Nord

latitude (m) : 5427839 longitude (m) : 519601

### Essai au pénétromètre non drainé



Balle In, N=10,5	Cycle 1 In	2 <sup>e</sup> dernier cycle In	Dernier cycle In
------------------	------------	---------------------------------	------------------



## **ANNEXE E**

### **Résultats des essais en laboratoire**



<b>MEG TECHNICAL SERVICES</b> <small>(Une division de MEG Consulting Limited)</small>																																																																																																																																																																																																																																						
<b>Compression triaxiale non drainé non consolidé (ASTM D 2850)</b>																																																																																																																																																																																																																																						
Projet : Pacific Crossing	N° de projet : 13-MTS-006																																																																																																																																																																																																																																					
Lieu : C.-B.	Date : 13 février 2013																																																																																																																																																																																																																																					
Trou de forage : TH13-1	Station : UU																																																																																																																																																																																																																																					
Échantillon : 13-15.33'	Profondeur (m) : 4,22																																																																																																																																																																																																																																					
<b>Données d'essai</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Diamètre (mm) 72,77  Hauteur (m) 174,59  Poids du contenant et de l'échantillon (g) 1246,48  Poids du contenant (g) 0,00  Pression (kPa) 100,00  Vitesse de déformation (%/min) 1  Poids total de l'unité (kN/m³) 16,84 </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> Rupture </div> </div>																																																																																																																																																																																																																																						
<b>Teneur en eau</b>  N° du contenant 11 Poids du contenant (g) 32,91 Contenant + poids humide (g) 69,73 Contenant + poids sec (g) 58,70 Teneur en eau (%) 42,8																																																																																																																																																																																																																																						
<b>Propriétés de l'échantillon</b>  Force de cisaillement (kPa) 26,6 Déformation à la rupture (%) 1,6 Poids total de l'unité (kN/m³) 16,84 Poids total de l'unité (kN/m3) 11,80 Teneur en eau (%) 42,8																																																																																																																																																																																																																																						
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">Contrainte (kPa)</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div>																																																																																																																																																																																																																																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0</span> <span>2</span> <span>4</span> <span>6</span> <span>8</span> <span>10</span> <span>12</span> <span>14</span> <span>16</span> <span>18</span> <span>20</span> </div> <p style="text-align: center;">Contrainte (%)</p>																																																																																																																																																																																																																																						
Remarques : Certaines sections contiennent plus de limon et craquent																																																																																																																																																																																																																																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Effectué par : PC</div> <div>Vérifié par : PS</div> <div>Approuvé par : JPS</div> </div>																																																																																																																																																																																																																																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Date : 14 février 2013</div> <div>Date : Le 15 février 2013</div> <div>Date : 25 mars 2013</div> </div>																																																																																																																																																																																																																																						

**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non-intrusif fixe**  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

**MEG TECHNICAL SERVICES**

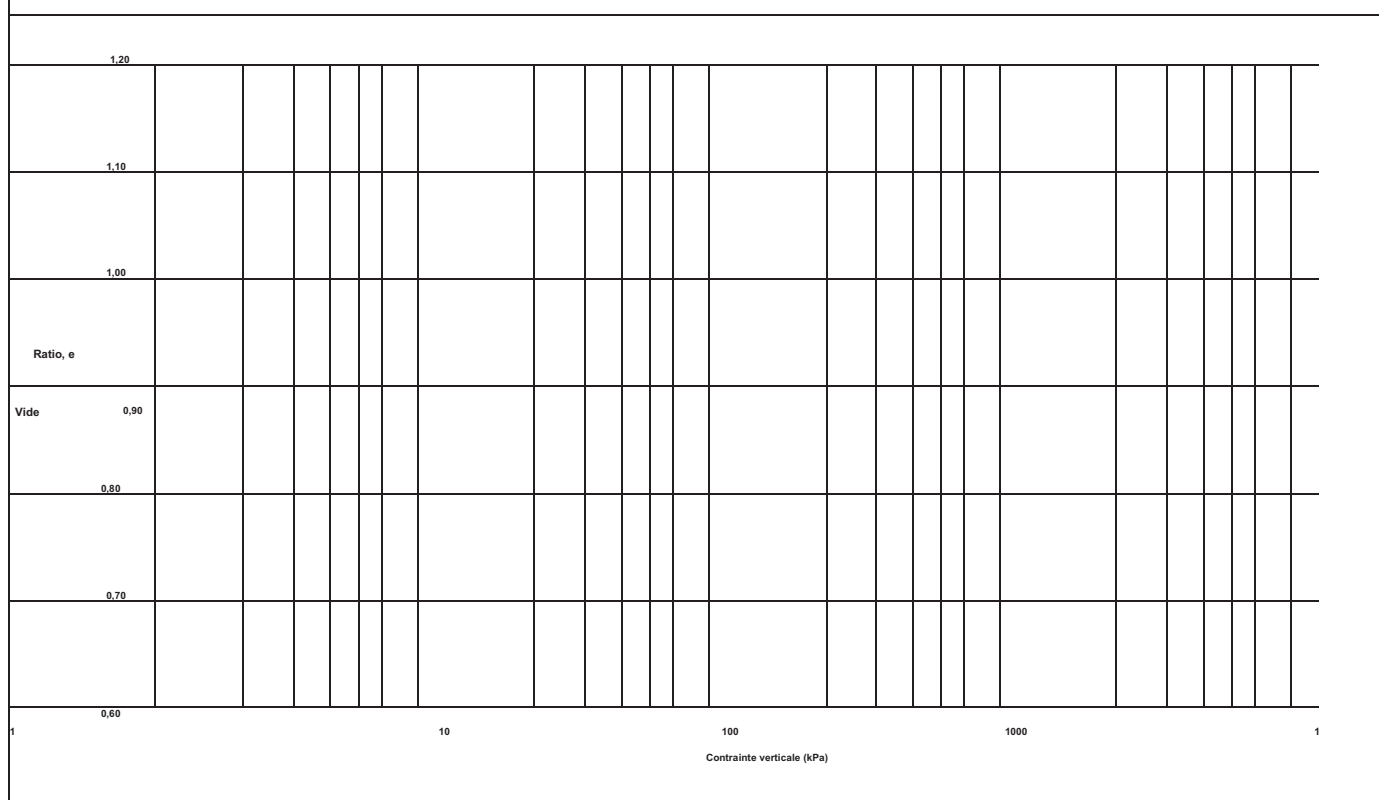
(Une division de MEG Consulting Limited)

**Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)**

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3'	Profondeur (m) :	4,57

Poids de l'anneau (g)	212,25	Anneau + poids humide (g)	354,64	Indice des vides initial, e :	1,11
Hauteur initiale (mm):	25,40	Anneau + poids humide (g)	315,19	Height of Soil, Hs (mm):	12,04
Diamètre de l'anneau (mm):	63,50	Teneur en eau (%)	38,3	Indice des vides, Hs (mm) :	13,36
Poids total de l'unité (kN/m <sup>3</sup> )	17,37	Gravité spécifique, Gs:	2,70		

Étape	Contrainte	Échantillon	Contrainte	Indice des vides	Indice des vides	Compressibilité	Coefficient de
Non.	kPa	(mm)	(%)	e.	e	a <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> /MN)	m <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> /MN)
1	5	25,3975	0,0100	1,1096	0,00		
2	12	25,3136	0,3400	1,1026	0,01	0,9946	0,47
3	25	25,2400	0,6300	1,0965	0,01	0,4706	0,22
4	50	25,1511	0,9800	1,0891	0,01	0,2954	0,14
5	100	24,9987	1,5800	1,0764	0,01	0,2532	0,12
6	150	24,8437	2,1900	1,0636	0,01	0,2574	0,12
7	200	24,6532	2,9400	1,0478	0,02	0,3165	0,15
8	300	24,1046	5,1000	1,0022	0,05	0,4557	0,22
9	400	23,4728	7,5874	0,9497	0,05	0,5248	0,25
10	800	21,6340	14,8268	0,7970	0,15	0,3818	0,18
11	1600	19,9456	21,4740	0,6567	0,14	0,1753	0,08
12	800	20,1869	20,5240	0,6768	-0,02	0,0251	0,01
13	200	20,5976	18,9069	0,7109	-0,03	0,0569	0,03
14	50	21,0762	17,0229	0,7506	-0,04	0,2650	0,13
15	12	21,5097	15,3163	0,7866	-0,04	0,9475	0,45



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

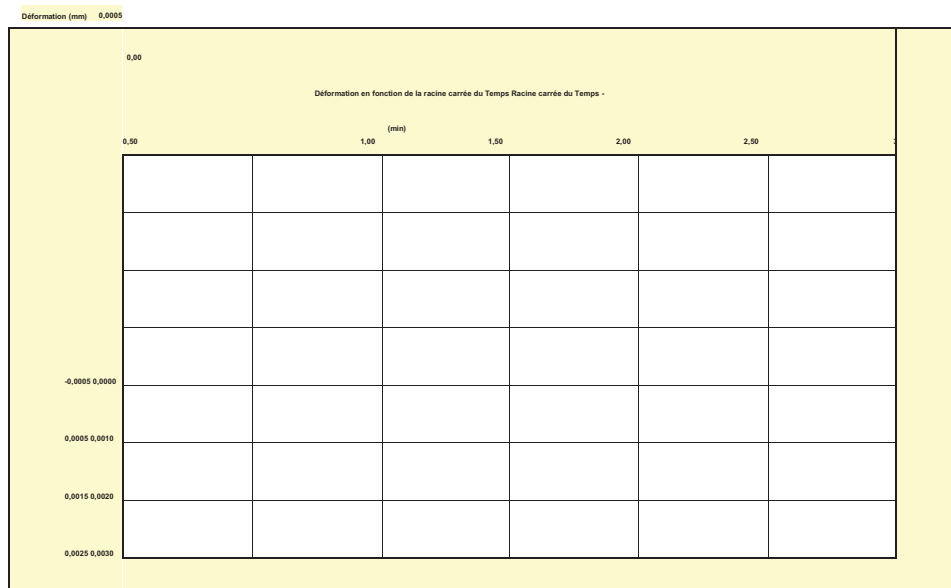
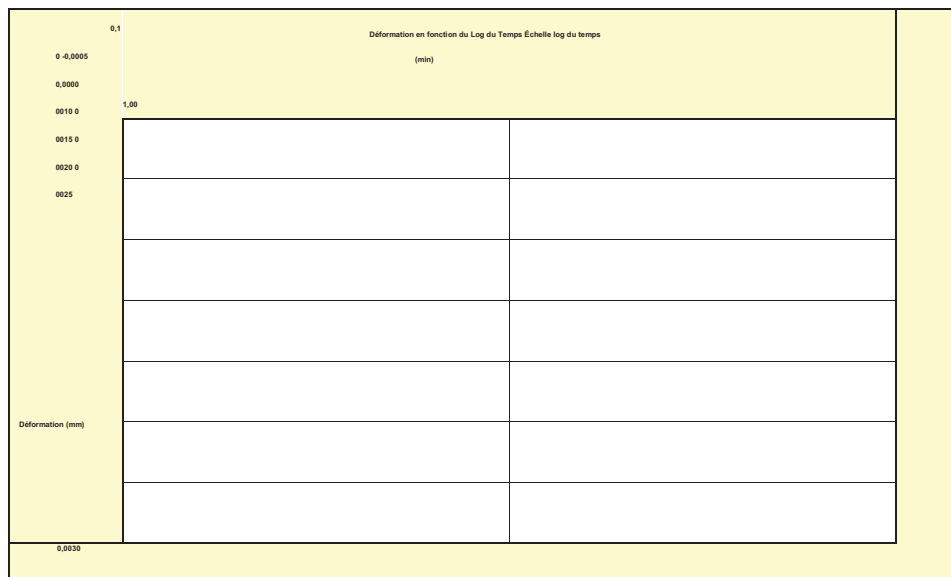
**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe**  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

**MEG TECHNICAL SERVICES**

(Une division de MEG Consulting Limited)

**Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)**

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	1	Contrainte verticale (kPa)	5,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

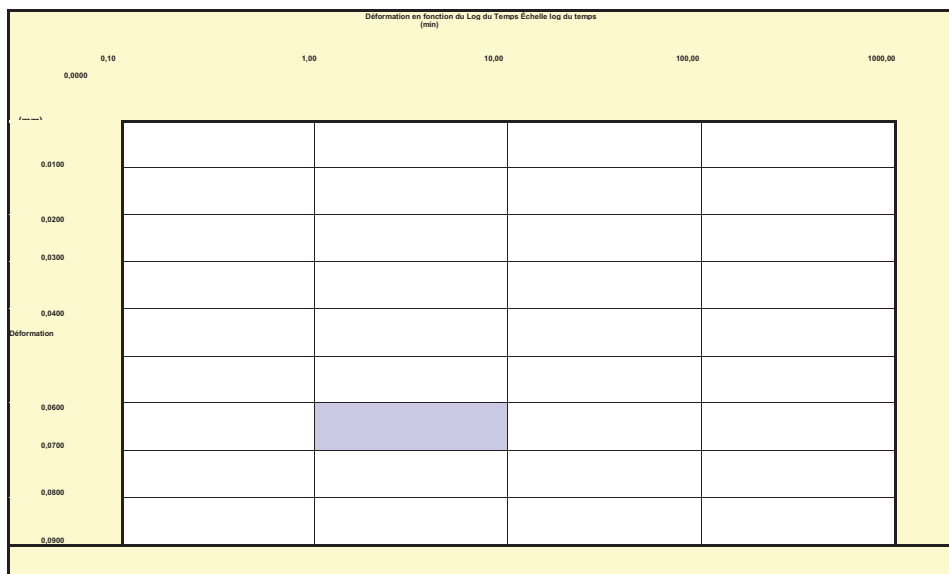


## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
TROU DE FORAGE	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	2	Contrainte verticale (kPa)	12,0



Deformation en fonction de la racine carrée du Temps - (min)									
Deformation (mm)	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	
0.0000									
0.0100									
0.0200									
0.0300									
0.0400									
0.0500									
0.0600									
0.0700									
0.0800									
0.0900									

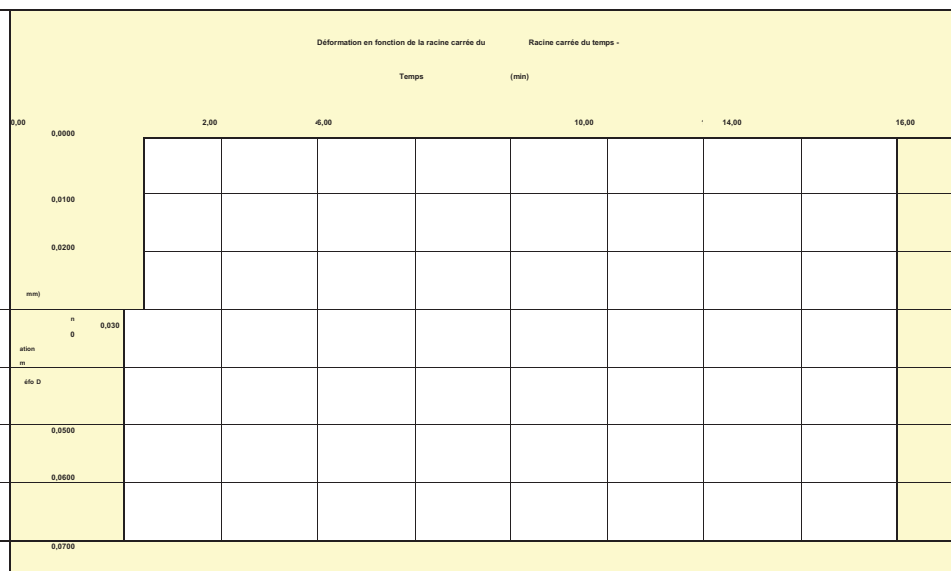
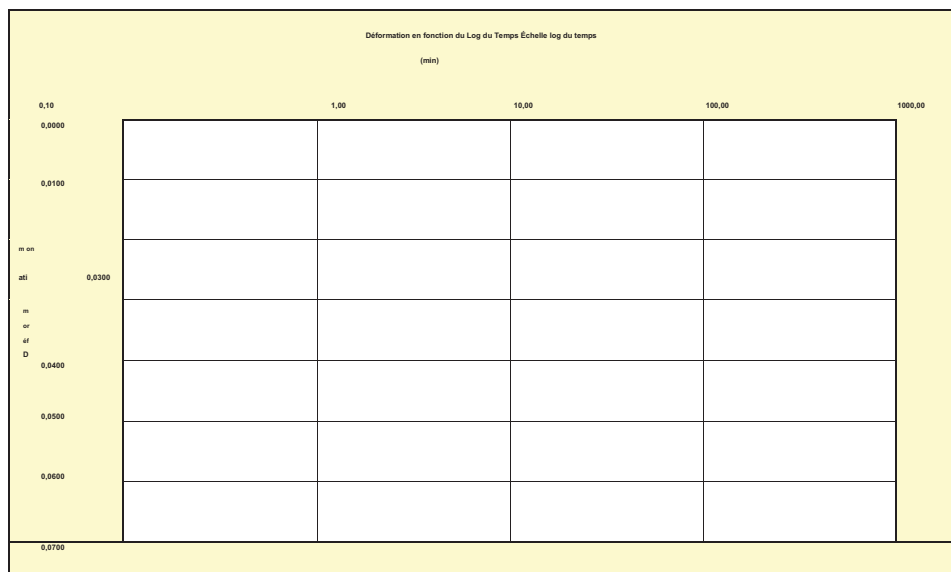
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
TROU DE FORAGE	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	3	Contrainte verticale (kPa)	25,0



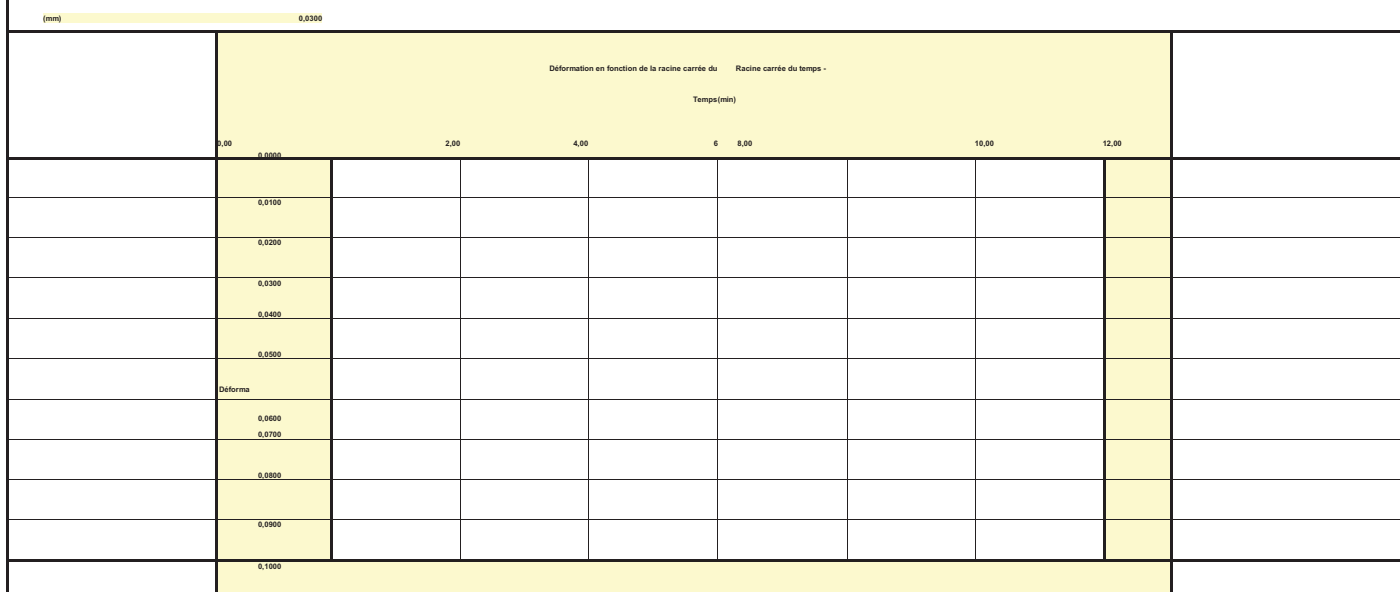
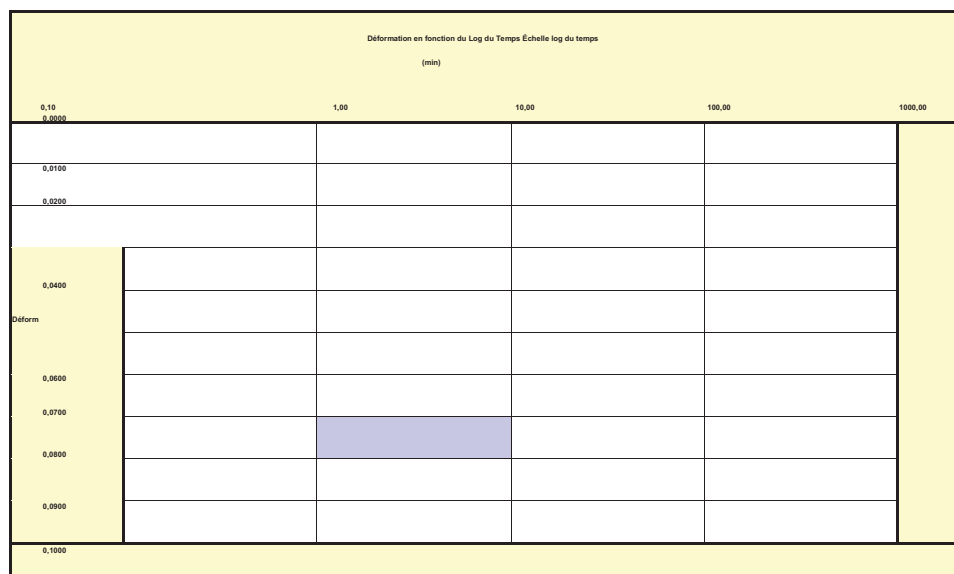
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	4	Contrainte verticale (kPa)	50,0



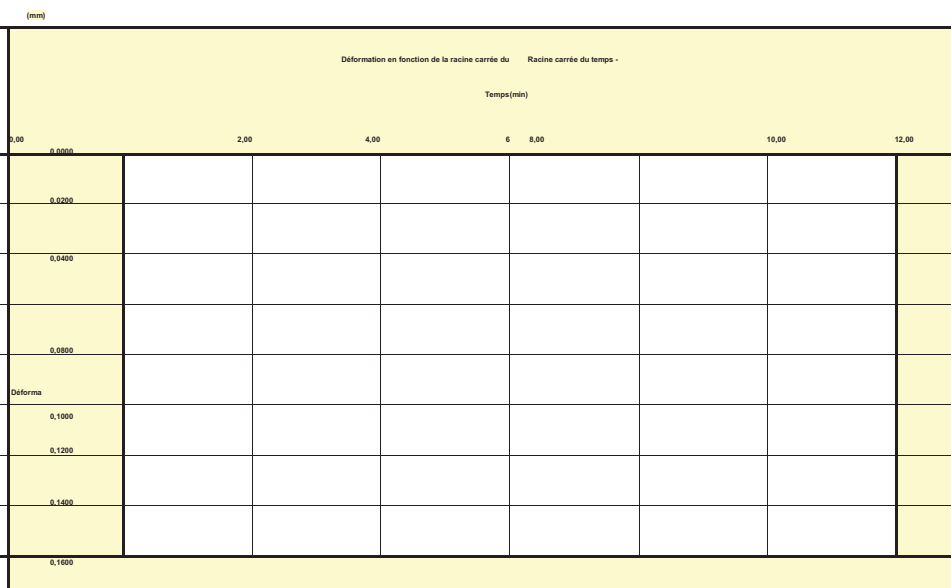
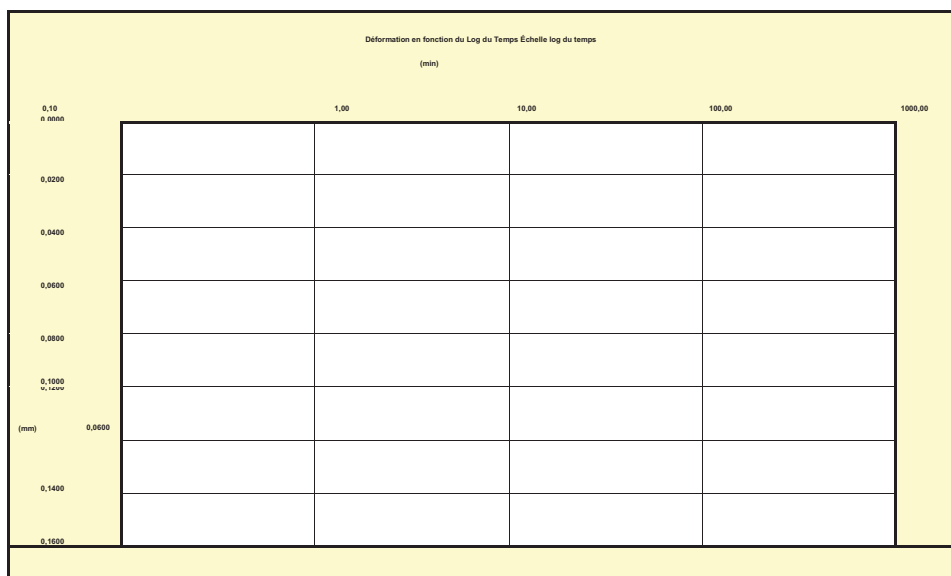
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Station 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	5	Contrainte verticale (kPa)	100,0



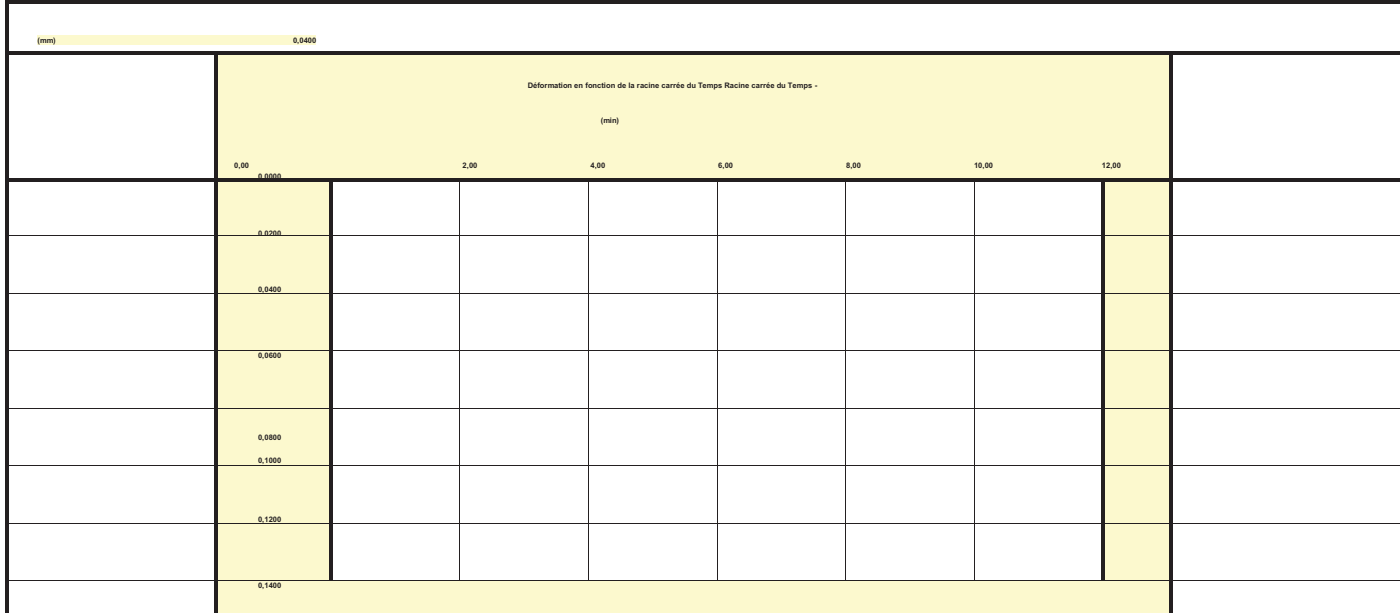
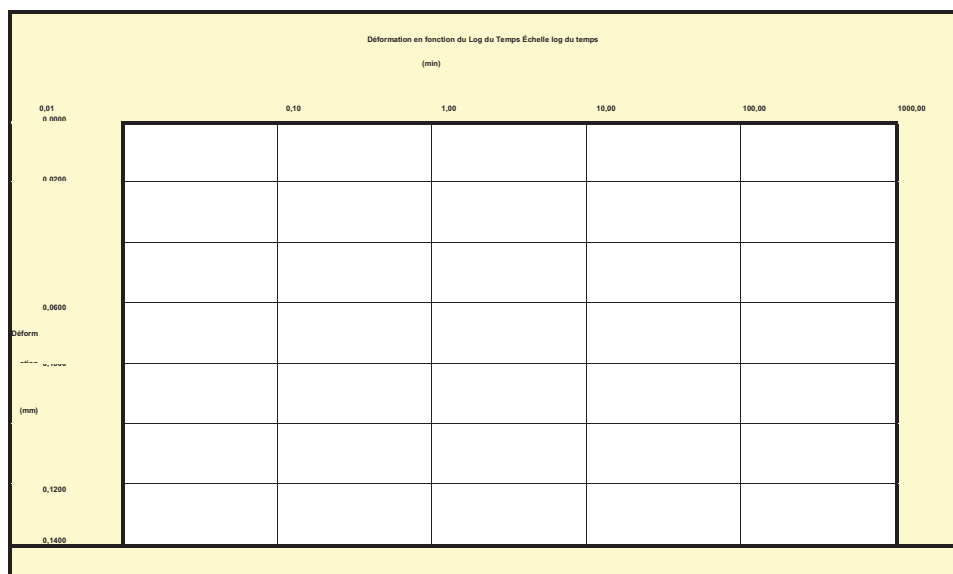
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Station 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	6	Contrainte verticale (kPa)	150,0



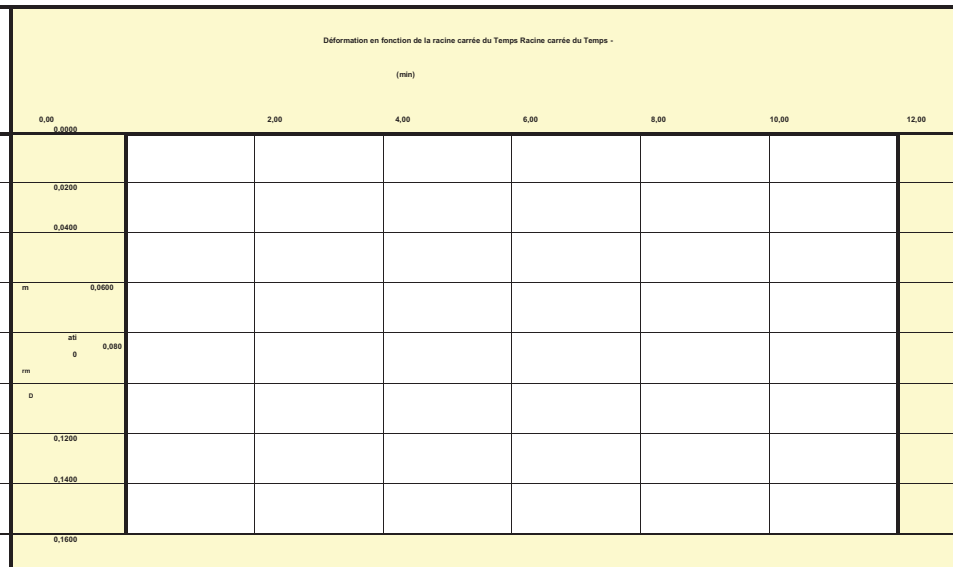
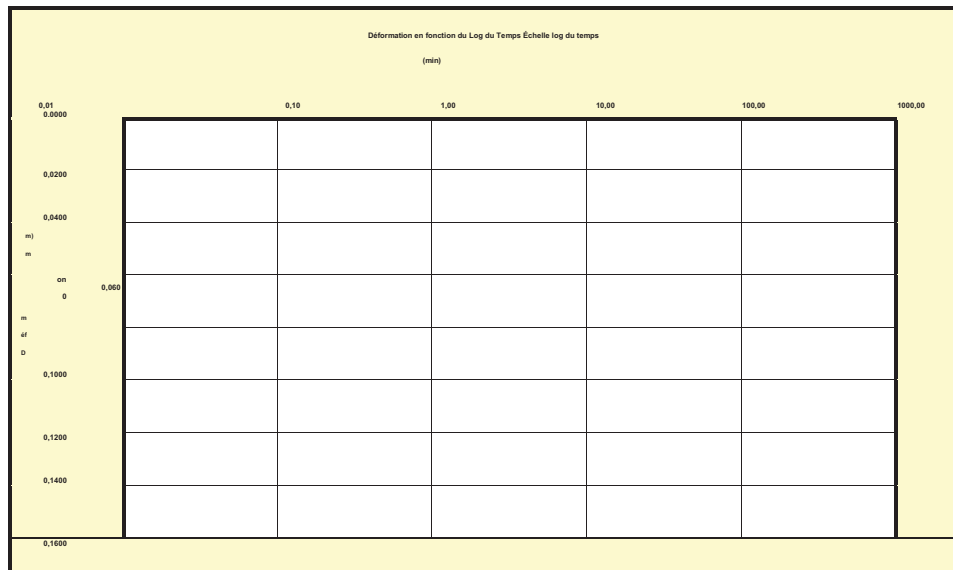
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Station 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	7	Contrainte verticale (kPa)	200,0



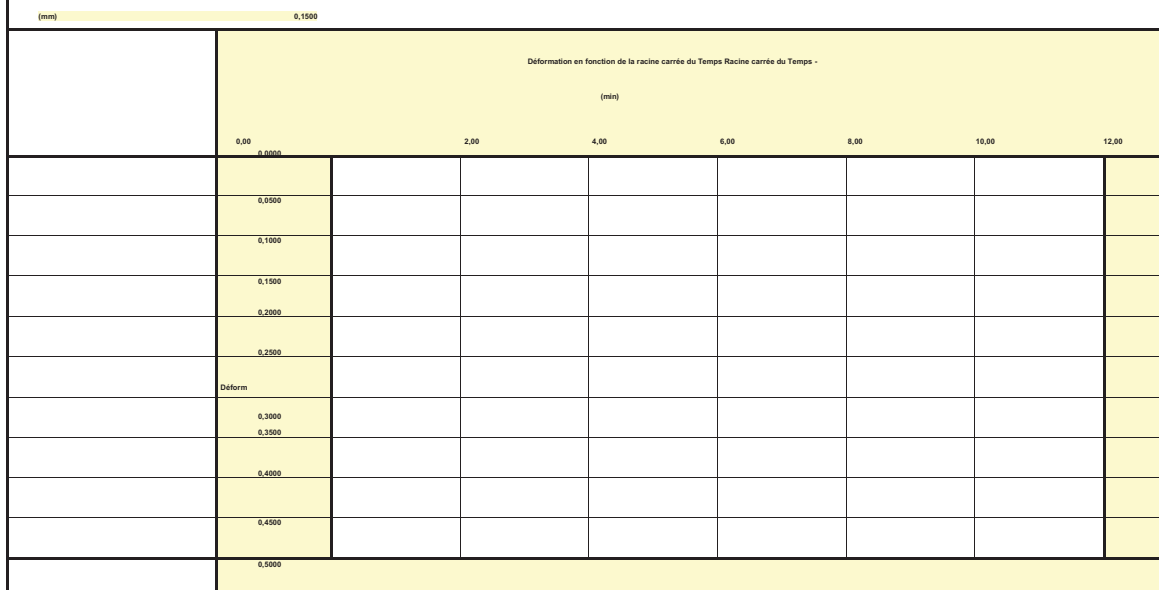
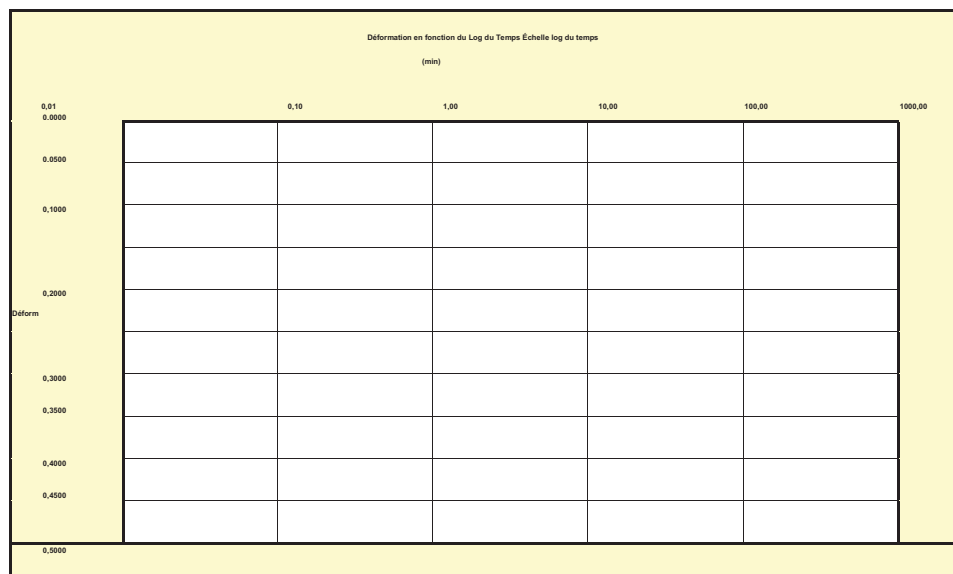
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	8	Contrainte verticale (kPa)	300,0



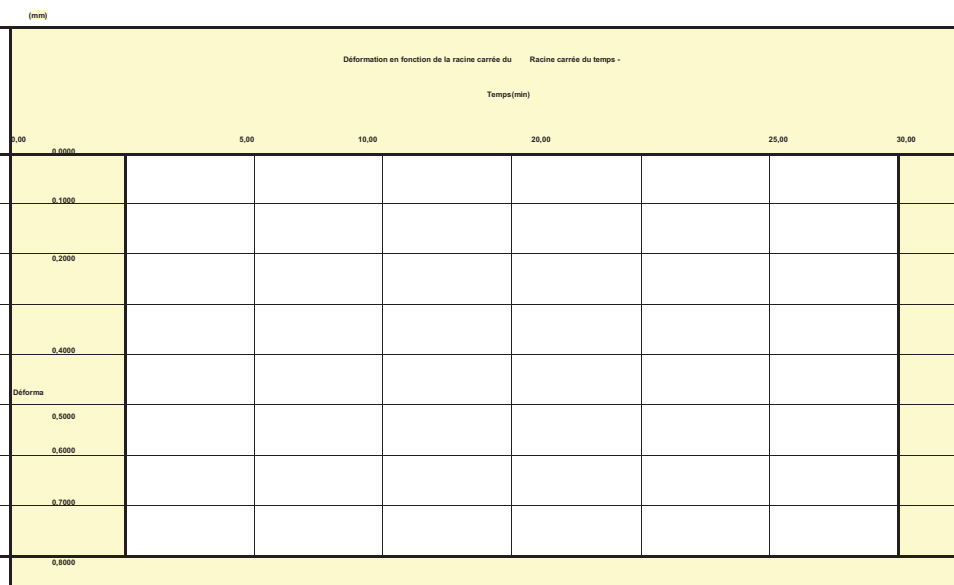
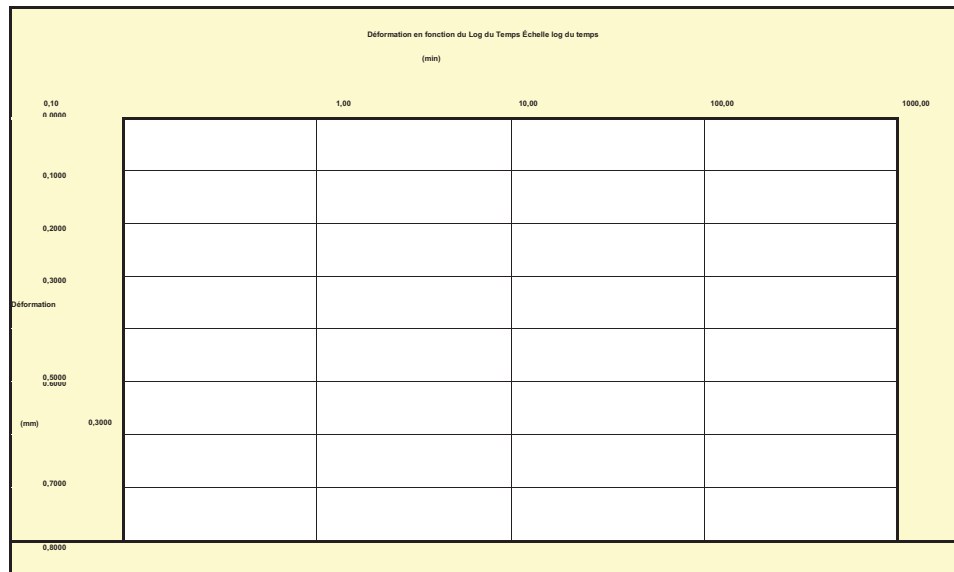
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	9	Contrainte verticale (kPa)	400,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

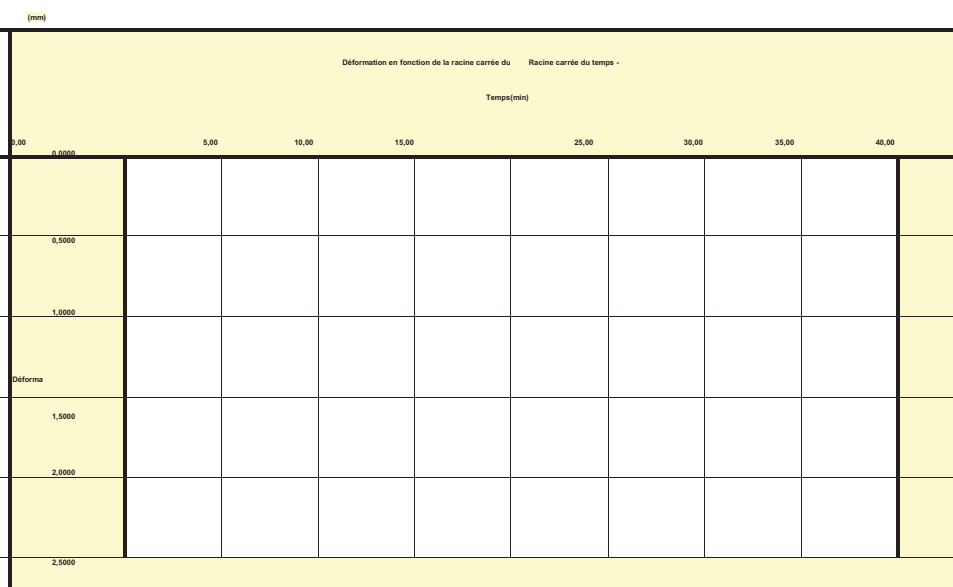
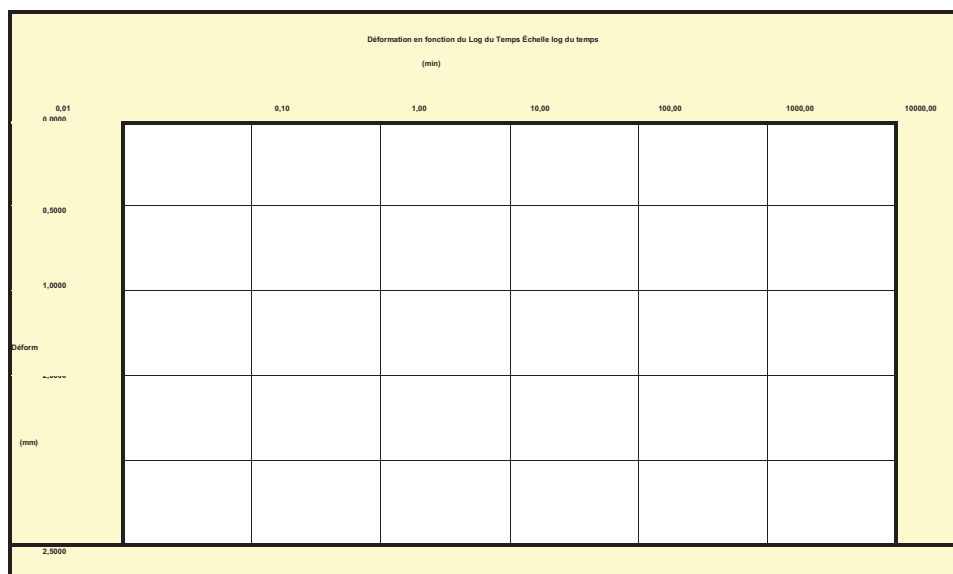


## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	10	Contrainte verticale (kPa)	800,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

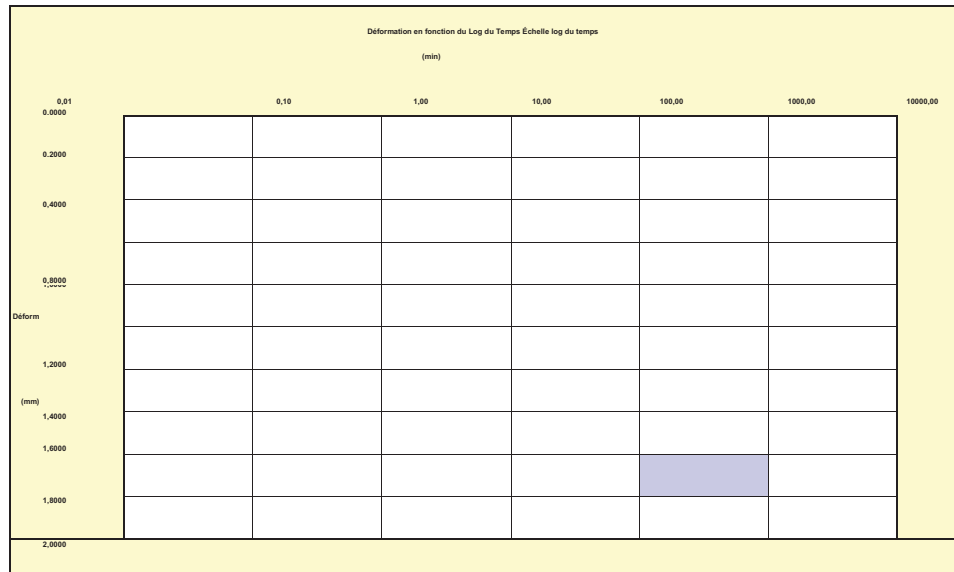
**Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe**  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

**MEG TECHNICAL SERVICES**

(Une division de MEG Consulting Limited)

**Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)**

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	11	Contrainte verticale (kPa)	1600,0



(mm) 0.0000

Deformation en fonction de la racine carrée du Temps (min)									
Racine carrée du temps -									
Temps(min)									
0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	
0.0000									
0.2000									
0.4000									
0.6000									
0.8000									
1.0000									
Deforma									
1.2000									
1.4000									
1.6000									
1.8000									
2.0000									

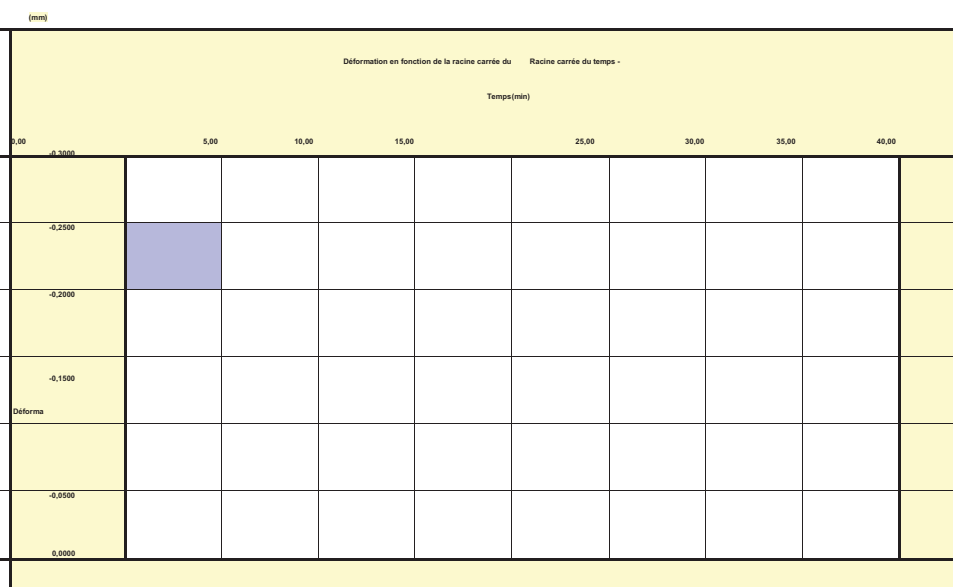
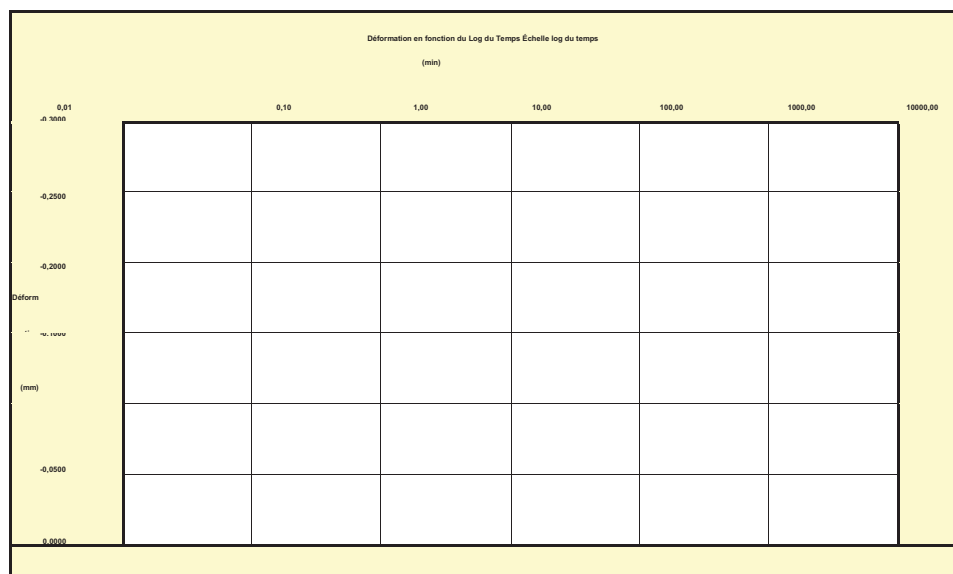
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date : ____	25 février 2013	Date : ____	26 février 2013	Date : ____	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	12	Contrainte verticale (kPa)	800,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

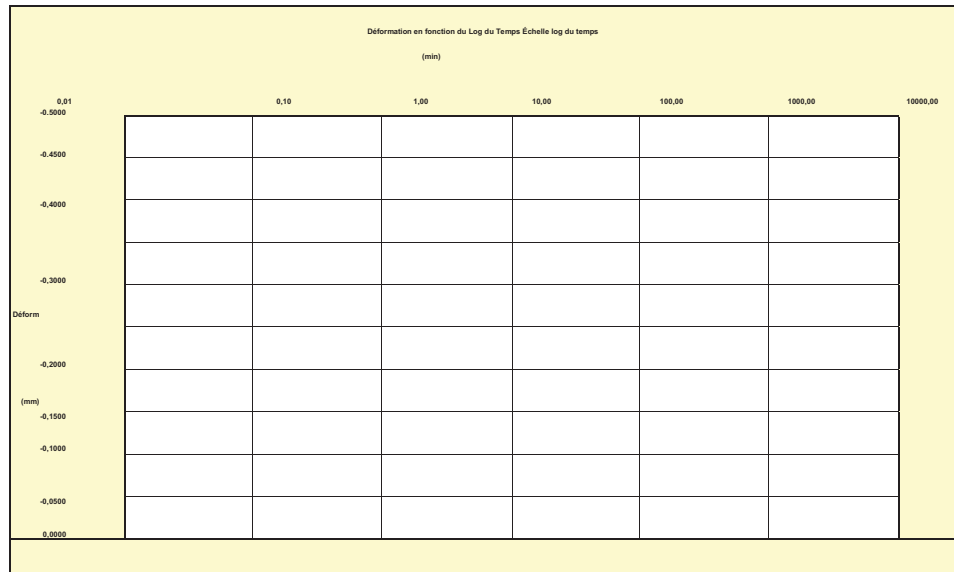
Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	13	Contrainte verticale (kPa)	200,0



(mm) -0,3500

		Deformation en fonction de la racine carrée du Temps (min)										
		Racine carrée du temps -										
		0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00		
	-0,5000											
	-0,4500											
	-0,4000											
	-0,3500											
	-0,3000											
	-0,2500											
	-0,2000											
	-0,1500											
	-0,1000											
	-0,0500											
	0,0000											

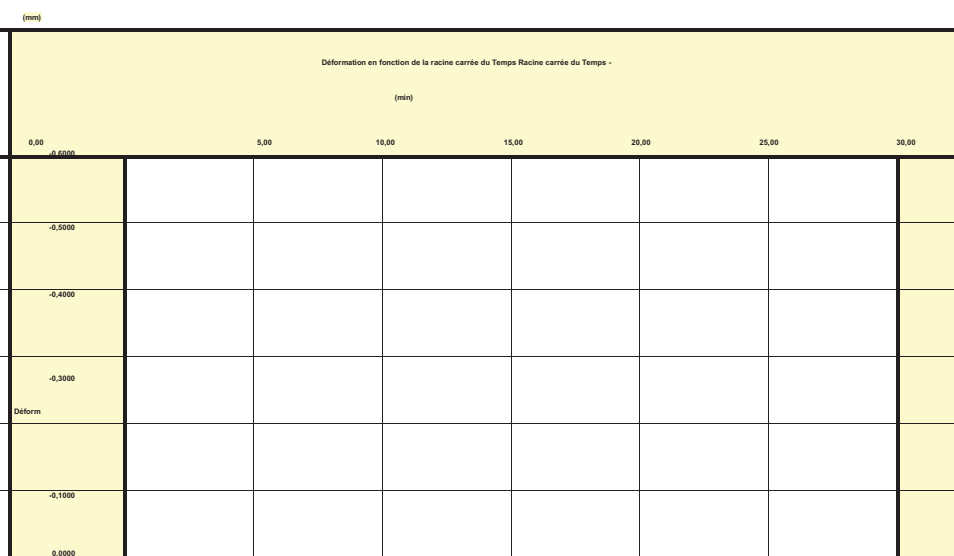
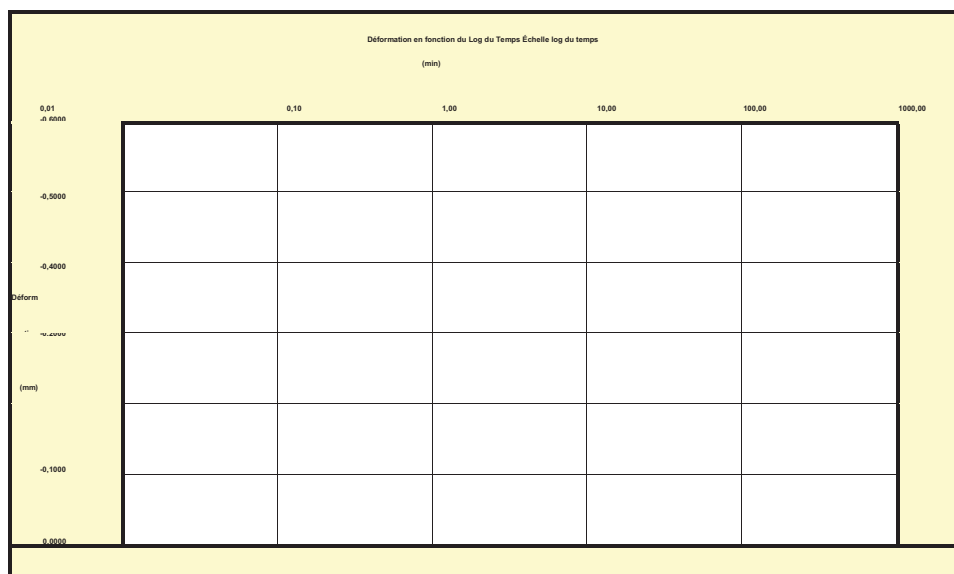
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date : ____	25 février 2013	Date : ____	26 février 2013	Date : ____	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-01	Station :	Poste 1
Échantillon :	13-15.3"	Profondeur (m) :	4,57
Consolidation :	14	Contrainte verticale (kPa)	50,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013



		<b>MEG TECHNICAL SERVICES</b> (Une division de MEG Consulting Limited)																																																																																											
<b>Compression triaxiale non drainée non consolidée (ASTM D 2850)</b>																																																																																													
Projet : P Crossing		N° de projet : 13-MTS-006																																																																																											
Lieu : C.-B.		Date : 13 février 2013																																																																																											
Trou de forage :		Station : UU																																																																																											
Échantillon : 1		Profondeur (m) : 5,98																																																																																											
Données d'essai		Rupture																																																																																											
Diamètre (mm) Hauteur				72,46																																																																																									
(mm) Poids du contenant				178,48																																																																																									
Poids du contenant + échantillon (g)				1561,62																																																																																									
Pression (kPa) Vitesse de (g)				0,00																																																																																									
déformation (%/min) Poids				100,00																																																																																									
total de l'unité (kN/m <sup>3</sup> )				1																																																																																									
				20,81																																																																																									
Teneur en eau																																																																																													
No. du contenant				77																																																																																									
Poids du contenant (g)		33,83																																																																																											
Contenant +échantillon		88,75																																																																																											
humide (g) Contenant +		79,44																																																																																											
échantillon sec (g) Teneur en		20,4																																																																																											
Propriétés de l'échantillon																																																																																													
Contrainte de cisaillement		17,3																																																																																											
(kPa) Déformation à la		10,96																																																																																											
rupture (%) Poids total de )		20,81																																																																																											
l'unité (kN/m <sup>3</sup> Poids sec de		17,28																																																																																											
l'unité (kN/m <sup>3</sup> ) Teneur en		20,4																																																																																											
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1; padding-right: 10px;"> <p>kPa</p> <p>Contrainte</p> </div> <div style="flex: 4;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div>				40										35										30										25										20										15										10										5										0									
40																																																																																													
35																																																																																													
30																																																																																													
25																																																																																													
20																																																																																													
15																																																																																													
10																																																																																													
5																																																																																													
0																																																																																													
<p>0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20</p> <p>Contrainte (%)</p>																																																																																													
Effectué par : MF		Vérifié par : PS																																																																																											
Date : 13 février 2013		Date : 14 février 2013																																																																																											
		Approuvé par : JPS																																																																																											
		Date : 25 mars 2013																																																																																											

Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

MEG TECHNICAL SERVICES

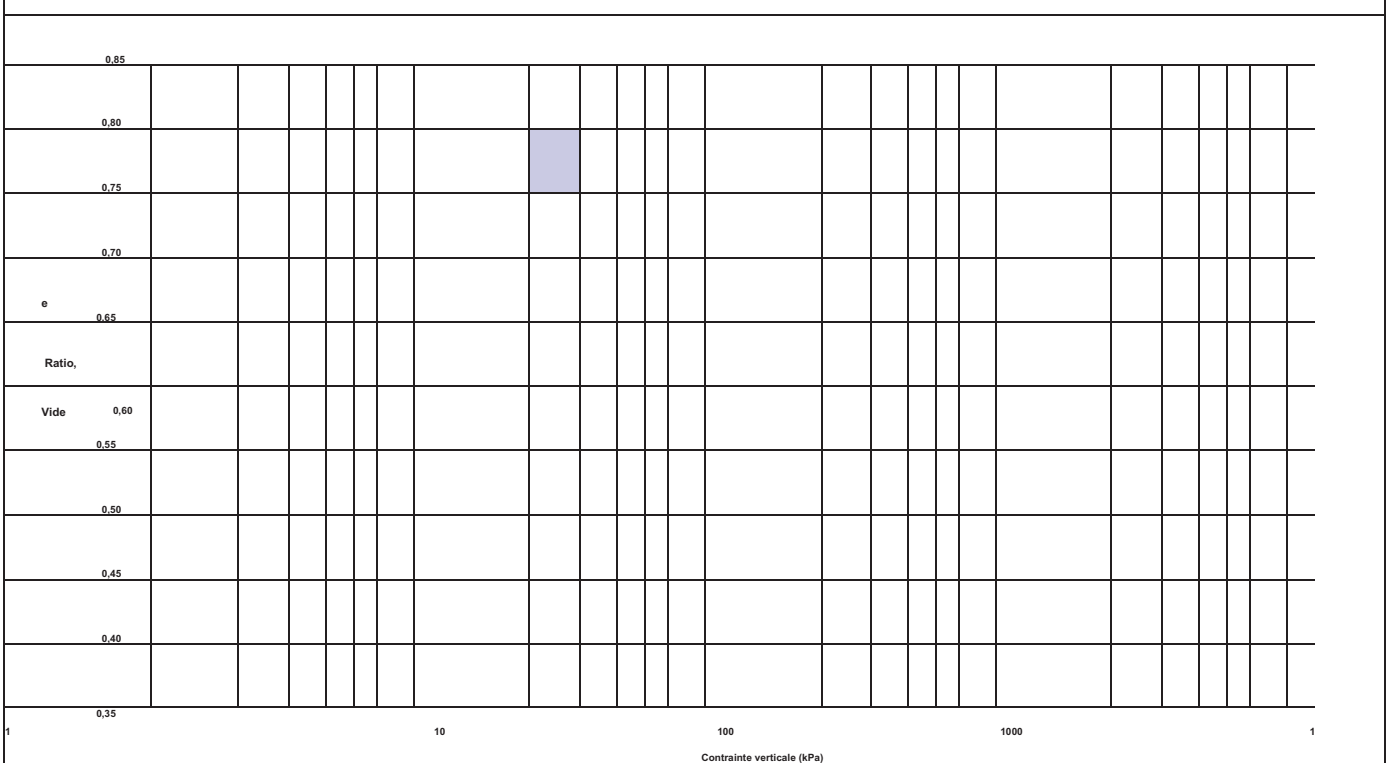
(Une division de MEG Consulting Limited)

Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	No de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81

Poids de l'anneau (g)	211,64	Anneau + poids humide (g)	365,12	Indice des vides initial, e :	0,82
Hauteur initiale (mm) :	25,40	Anneau + poids humide (g) :	330,74	Hauteur des sols, Hs (mm) :	13,93
Diamètre de l'anneau (mm) :	63,50	Teneur en eau (%) :	28,9	Hauteur du vide, Hs (mm) :	11,47
Poids de l'unité (kN/m <sup>3</sup> )	18,72	Gravité spécifique, Gs :	2,70		

Étape	Contrainte kPa	Échantillon (mm)	Contrainte (%)	Indice des vides e.	Indice des vides e	Compressibilité a <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> /MN)	Coefficient de Compressibilité volumique a <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> /MN)
1	5	25,3594	0,1600	0,8207	0,00		
2	12	24,9758	1,6700	0,7931	0,03	3,9337	2,16
3	25	24,7396	2,6000	0,7762	0,02	1,3046	0,72
4	50	24,2564	4,5022	0,7415	0,03	1,3876	0,76
5	100	23,0609	9,2090	0,6557	0,09	1,7167	0,94
6	150	22,5498	11,2214	0,6190	0,04	0,7339	0,40
7	200	22,1336	12,8600	0,5891	0,03	0,5976	0,33
8	300	21,8754	13,8764	0,5705	0,02	0,1854	0,10
9	400	21,3208	16,0600	0,5307	0,04	0,3982	0,22
10	800	20,4318	19,5600	0,4669	0,06	0,1596	0,09
11	1600	19,5097	23,1900	0,4007	0,07	0,0827	0,05
12	800	19,7079	22,4100	0,4149	-0,01	0,0178	0,01
13	200	20,0000	21,2600	0,4359	-0,02	0,0350	0,02
14	50	20,2717	20,1900	0,4554	-0,02	0,1301	0,07
15	12	20,5715	19,0100	0,4769	-0,02	0,5665	0,31



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013



## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	1	Contrainte verticale (kPa)	5,0

Déformation en fonction du Log du Temps Echelle log du temps (min)			
0,10 n mm	1,00	10,00	
n mm			
0,0100			
0,0150			
0,0200			
0,0300			
0,0350			
0,0400			
0,0450			

Déformation en fonction de la racine carrée du Temps Racine carrée du Temps - (min)						
0,00 n mm	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	
0,0050						
0,0100						
0,0150						
0,0200						
0,0250						
0,0300						
0,0350						
0,0400						
0,0450						

Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

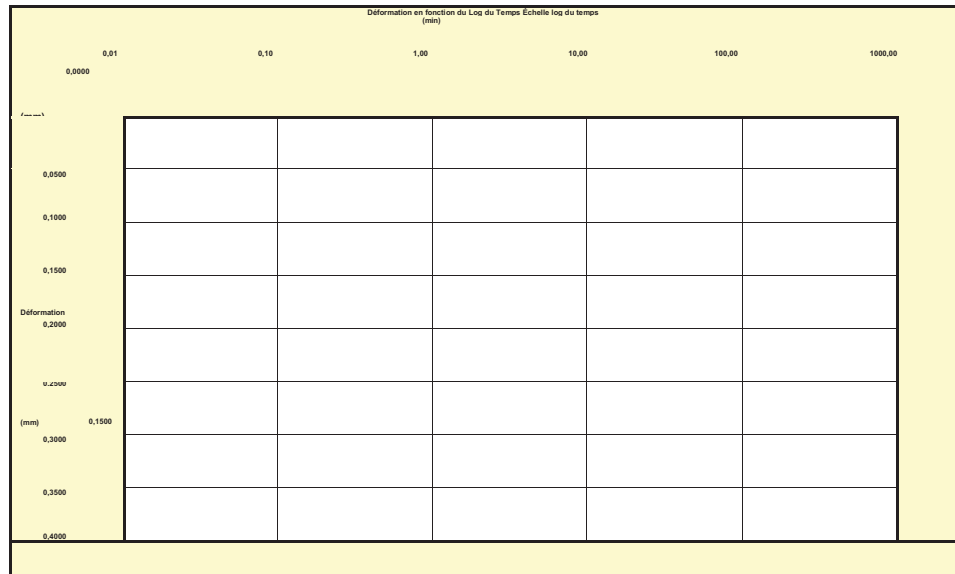
Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	2	Contrainte verticale (kPa)	12,0



	Deformation en fonction de la racine carrée du Temps Racine carrée du Temps - (min)								
	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	
	0.0000								
	0.0500								
	0.1000								
	0.1500								
	0.2000								
	0.2500								
	0.3000								
	0.3500								
	0.4000								

Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

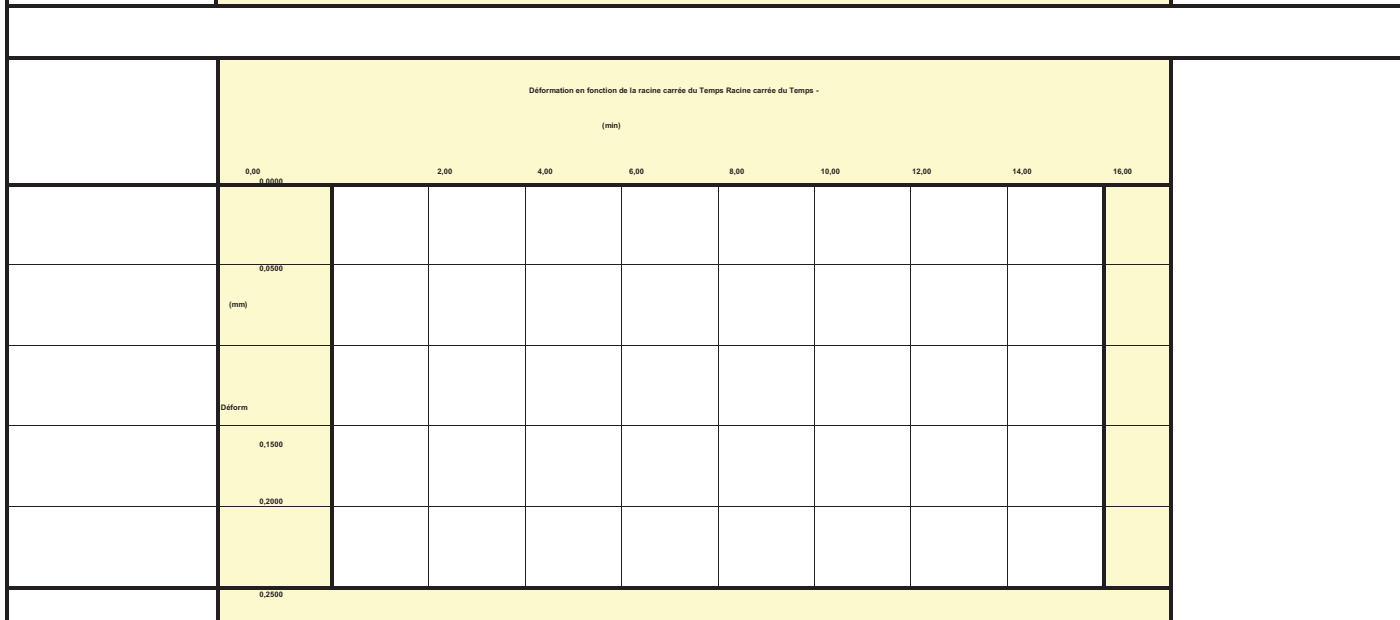
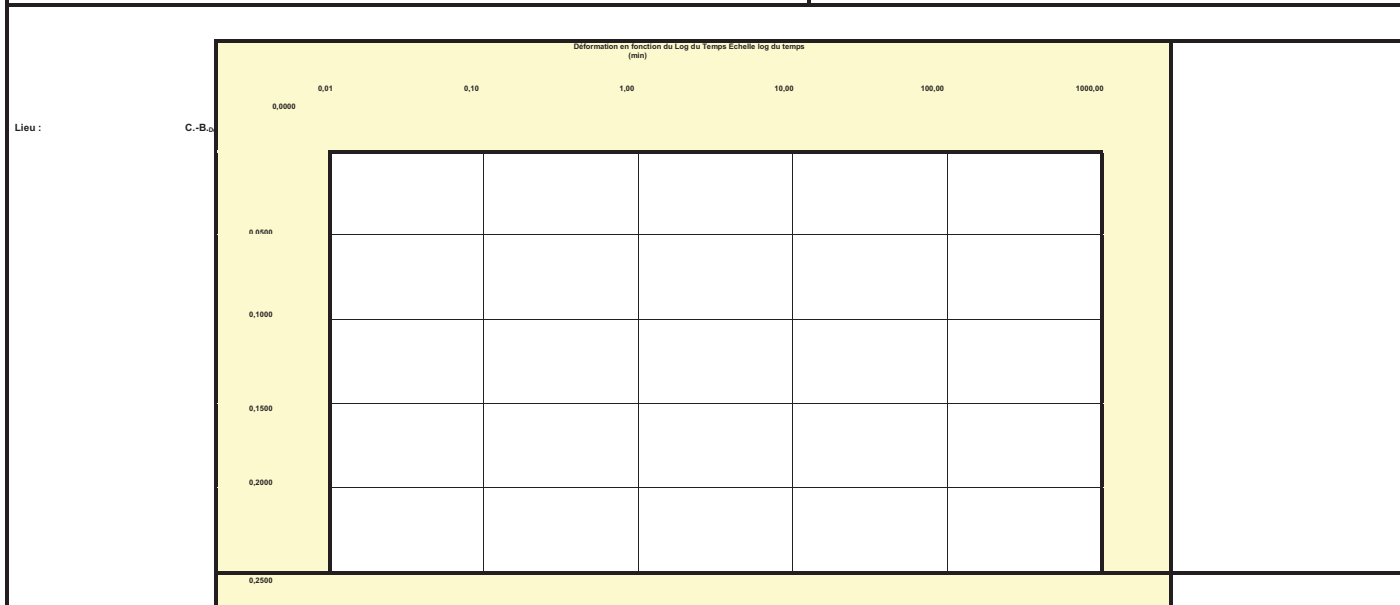
Proposition d'installation d'un système d'imagerie non-intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
		Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	3	Contrainte verticale (kPa)	25,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	4	Contrainte verticale (kPa)	50,0

Déformation en fonction du Log du Temps Échelle log du temps (min)				
0,10 0,0000	1,00	10,00	100,00	1000,00
0,0500				
0,1000				
0,2000				
0,3000				
0,3500				
0,4000				
0,4500				
0,5000				

Déformation en fonction de la racine carrée du Temps - (min) (mm)				
0,00 0,0000	2,00	4,00	6,00	10,00
0,0500				
0,1000				
0,1500				
0,2000				
0,2500				
0,3000				
0,3500				
0,4000				
0,4500				
0,5000				

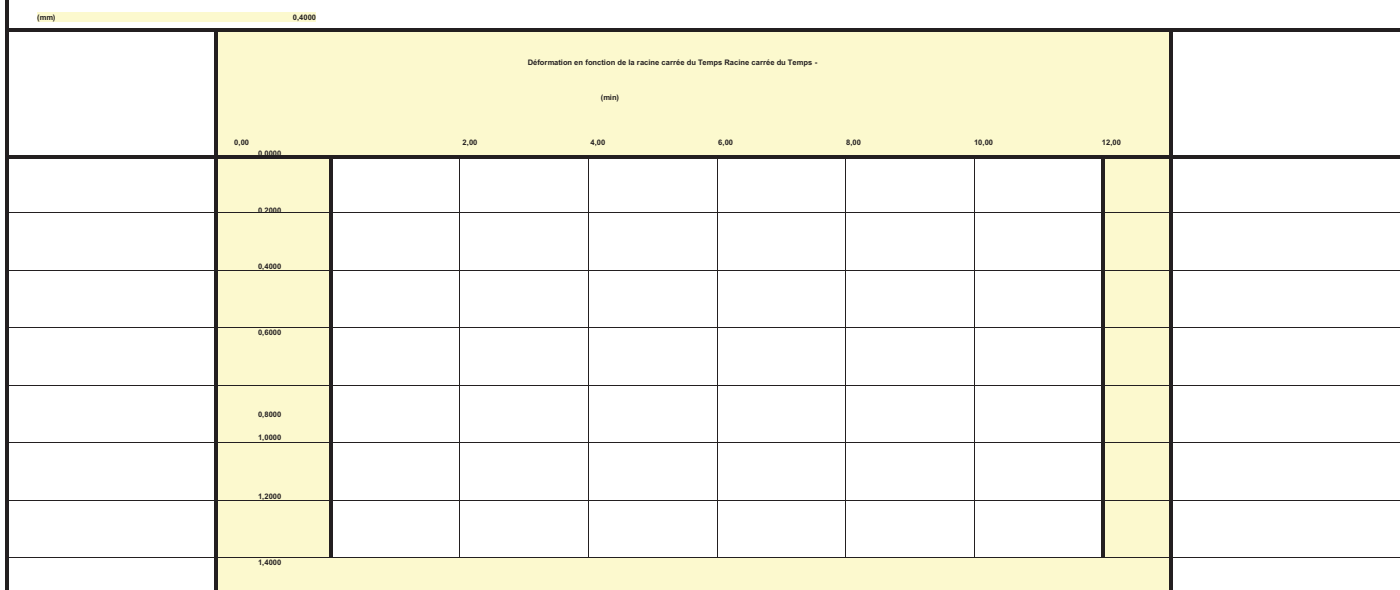
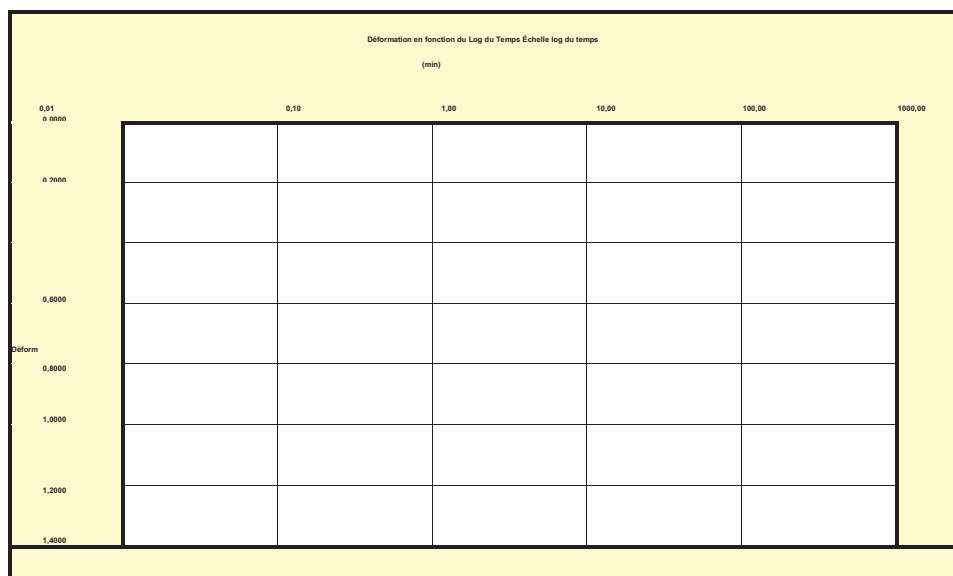
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	5	Contrainte verticale (kPa)	100,0



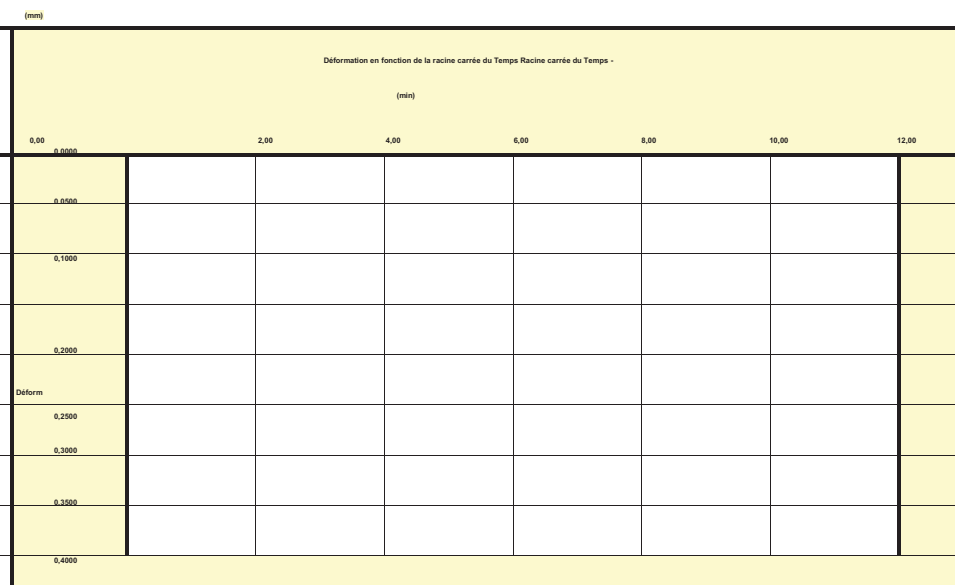
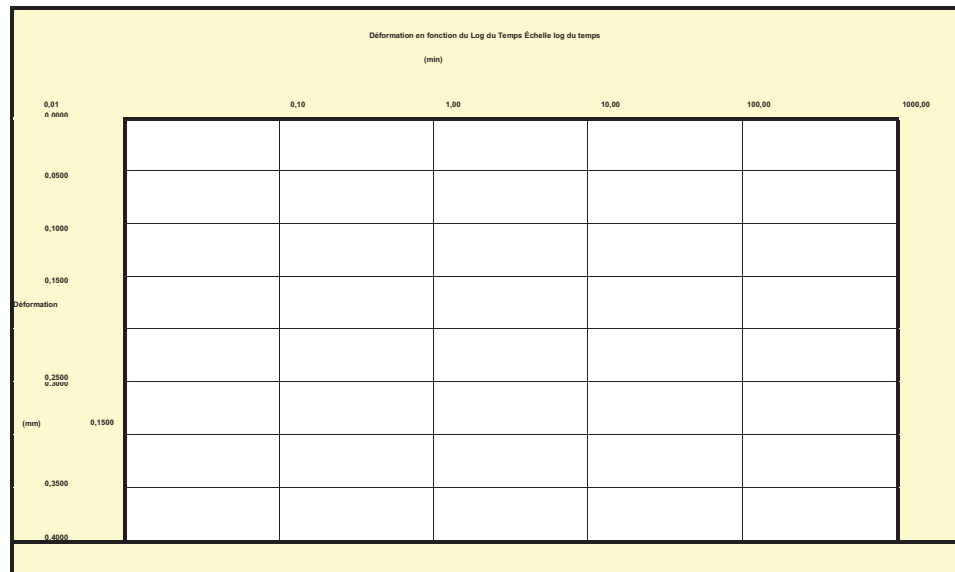
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	6	Contrainte verticale (kPa)	150,0



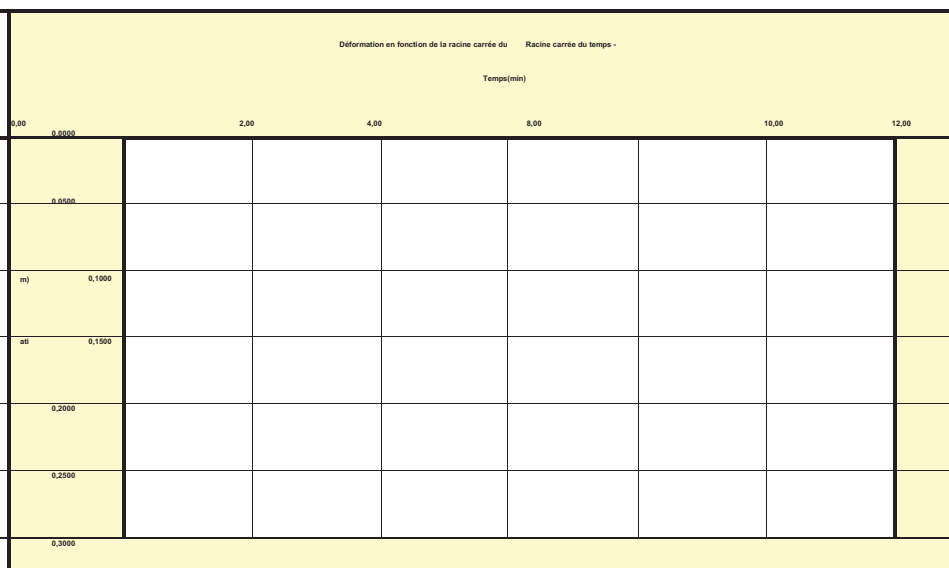
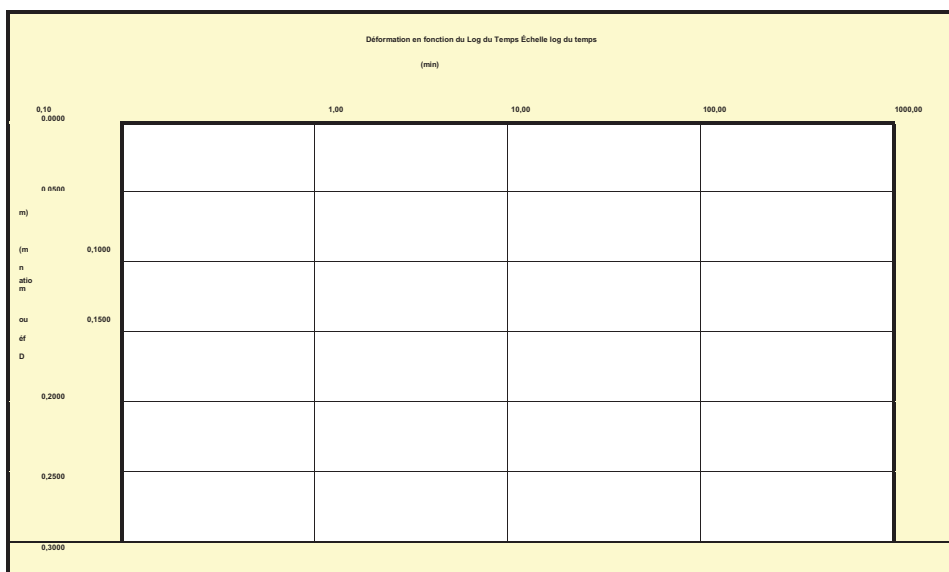
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	7	Contrainte verticale (kPa)	200,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

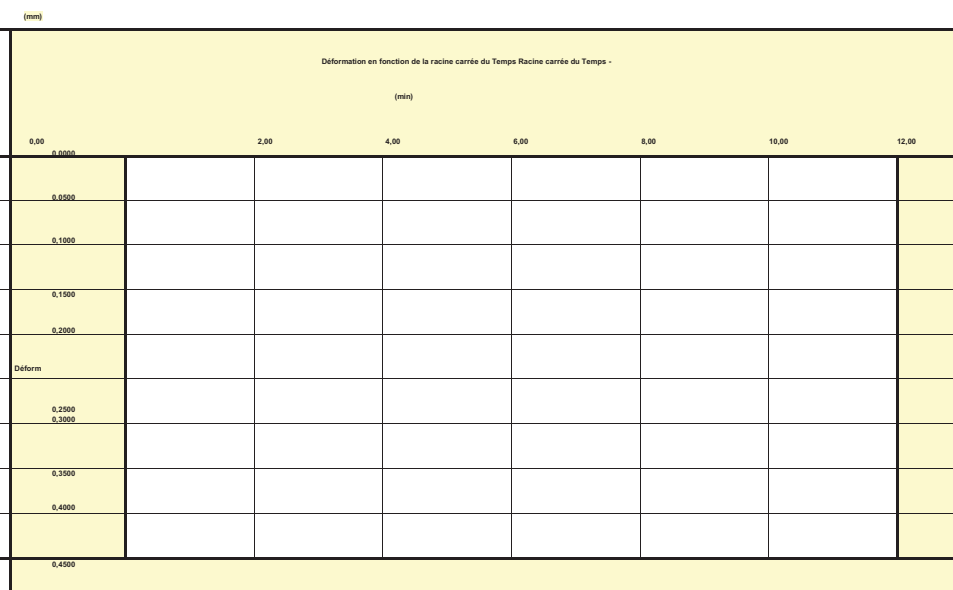
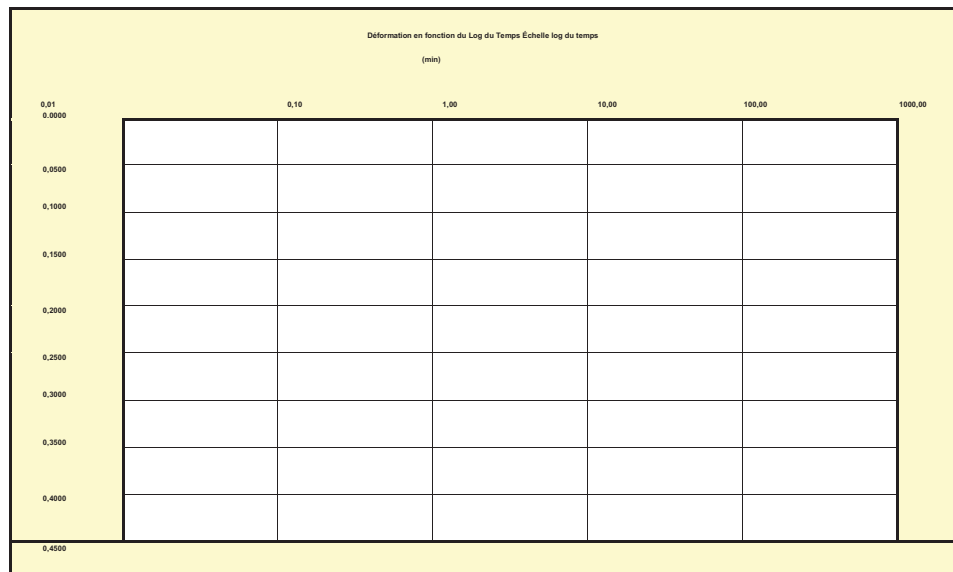
Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	8	Contrainte verticale (kPa)	300,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

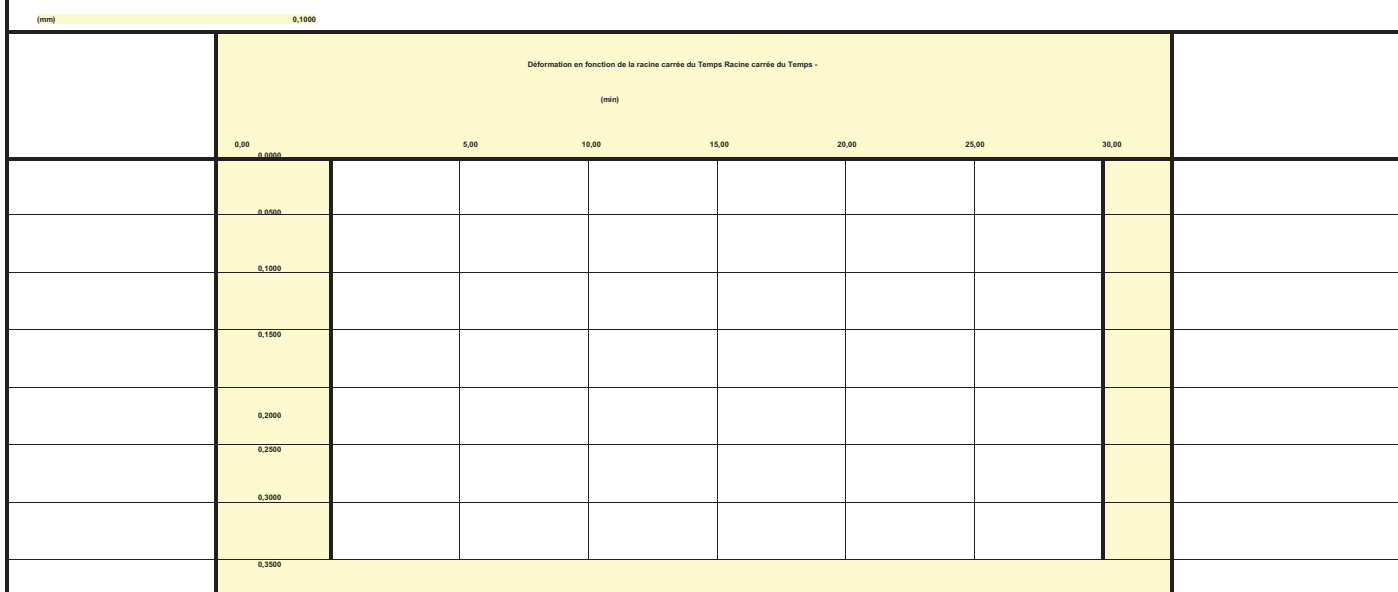
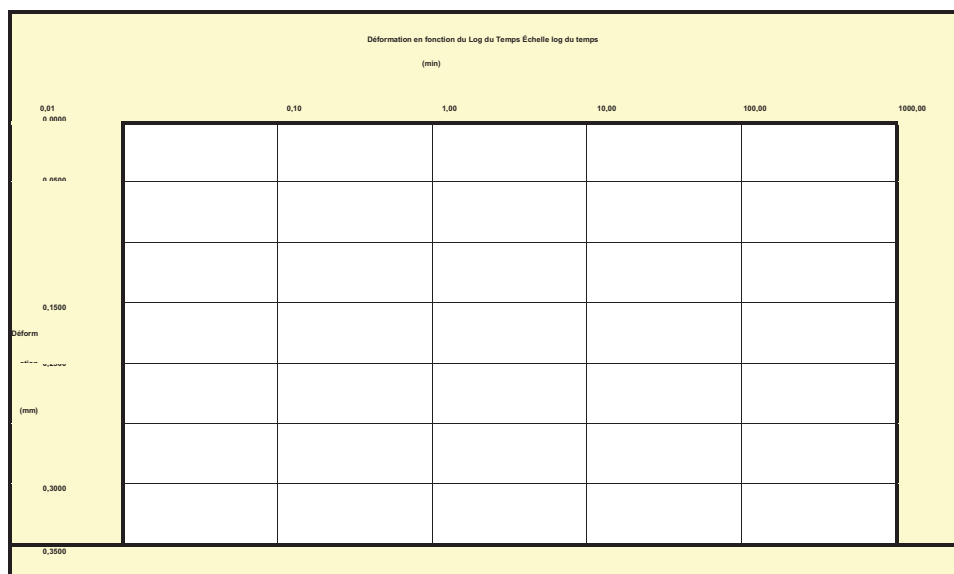


## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	9	Contrainte verticale (kPa)	400,0



Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

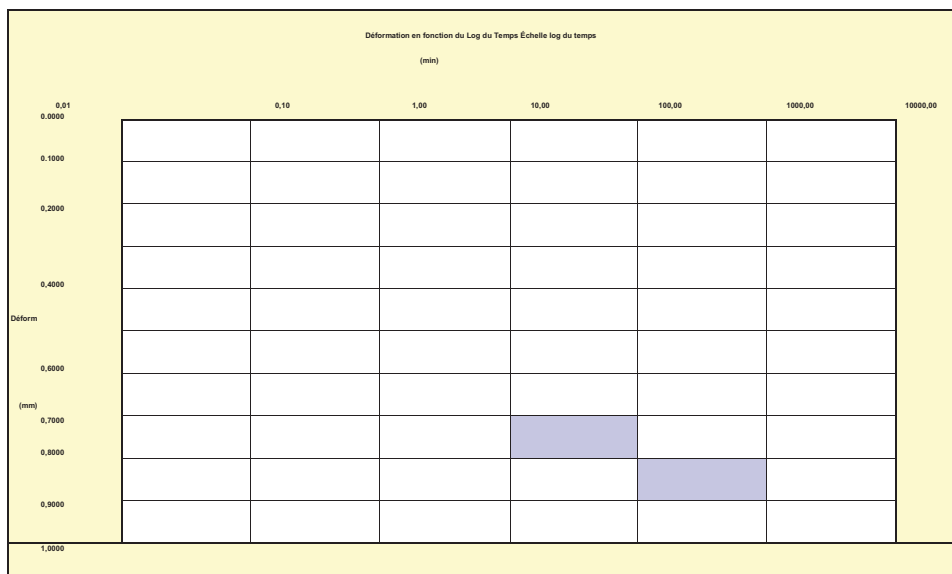
Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Poste 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	10	Contrainte verticale (kPa)	800,0



(mm) 0.3000

Deformation en fonction de la racine carrée du Temps (min)										
Racine carrée du temps -										
Temps (min)										
0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
0.0000										
0.1000										
0.2000										
0.3000										
0.4000										
0.5000										
0.6000										
0.7000										
0.8000										
0.9000										
1.0000										

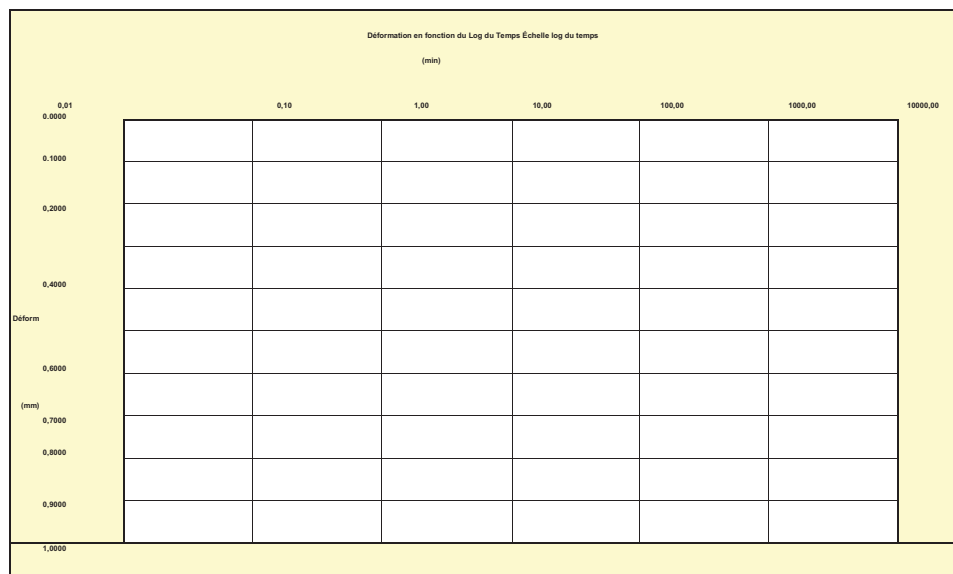
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	11	Contrainte verticale (kPa)	1600,0



(mm) 0.3000

Deformation en fonction de la racine carrée du Temps (min)										
Racine carrée du temps -										
Deforma	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	
0.0000										
0.1000										
0.2000										
0.3000										
0.4000										
0.5000										
0.6000										
0.7000										
0.8000										
0.9000										
1.0000										

Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

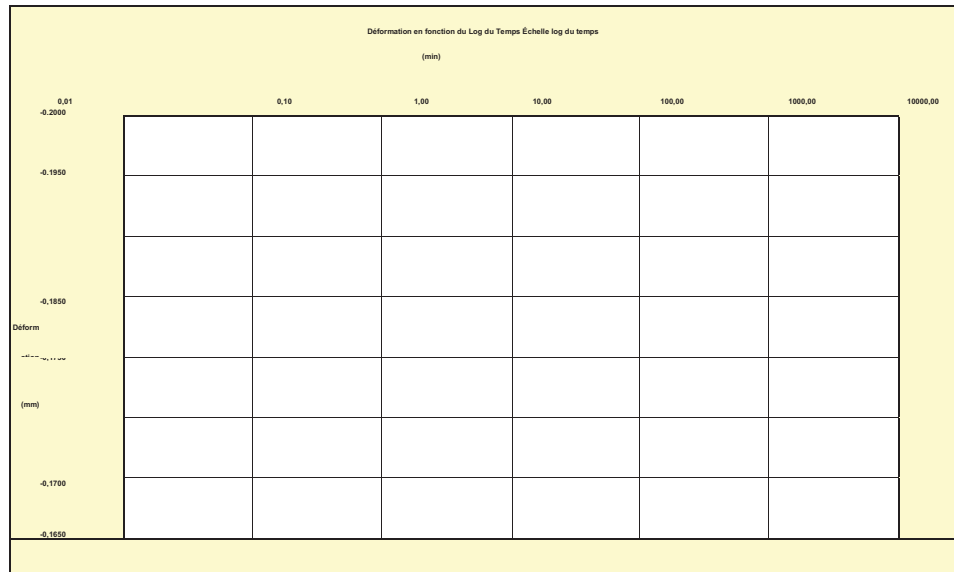
Proposition d'installation d'un système d'imagerie non intrusif fixe  
Évaluation géotechnique.  
Rapport final

## MEG TECHNICAL SERVICES

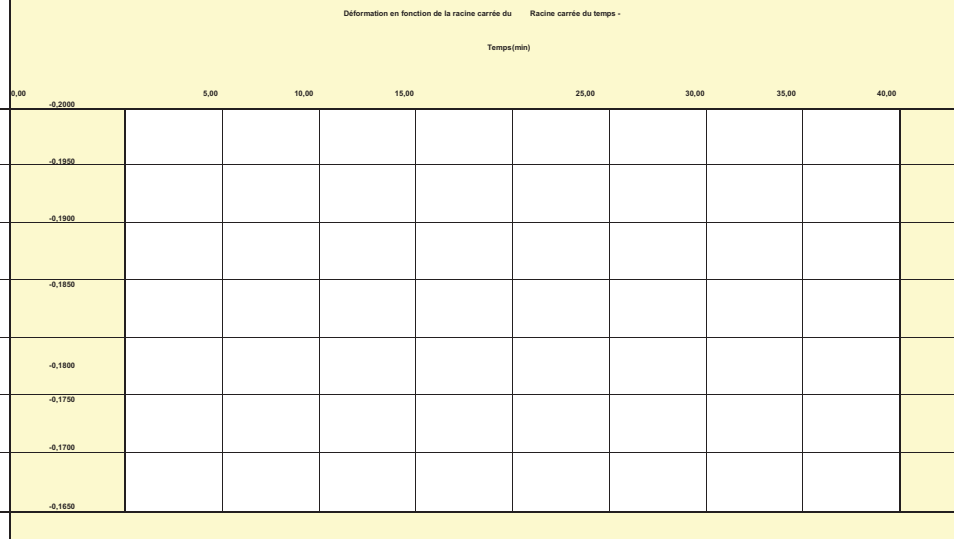
(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	12	Contrainte verticale (kPa)	800,0



(mm) -0.1900



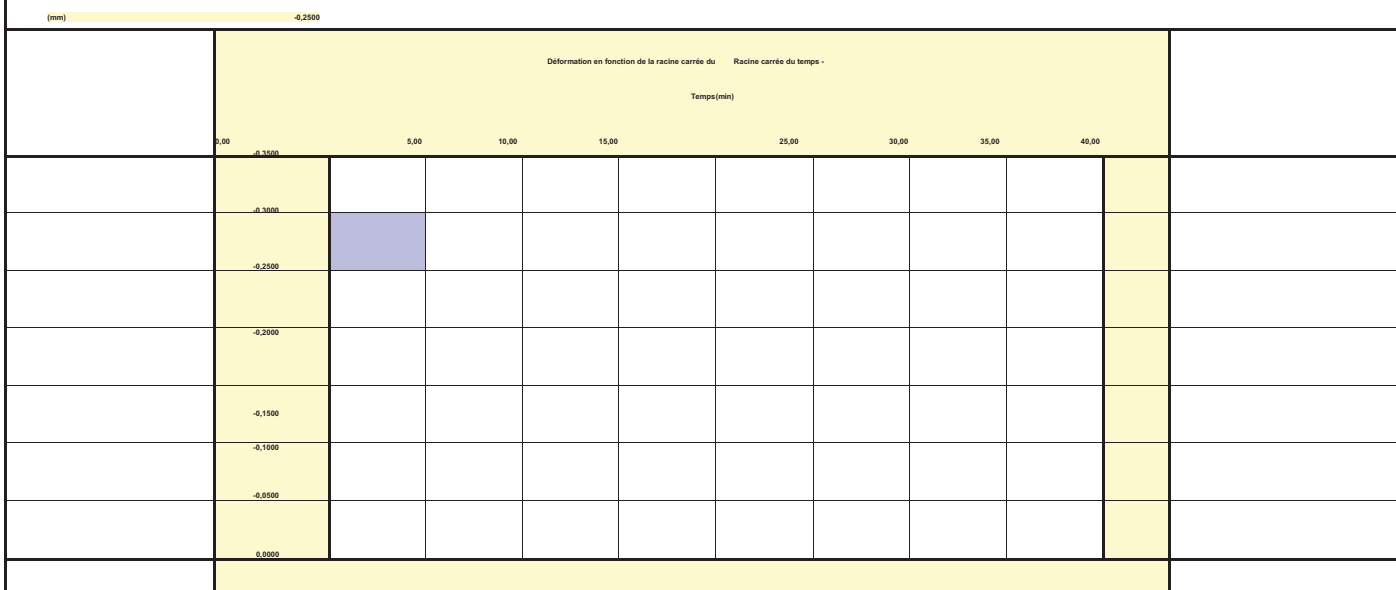
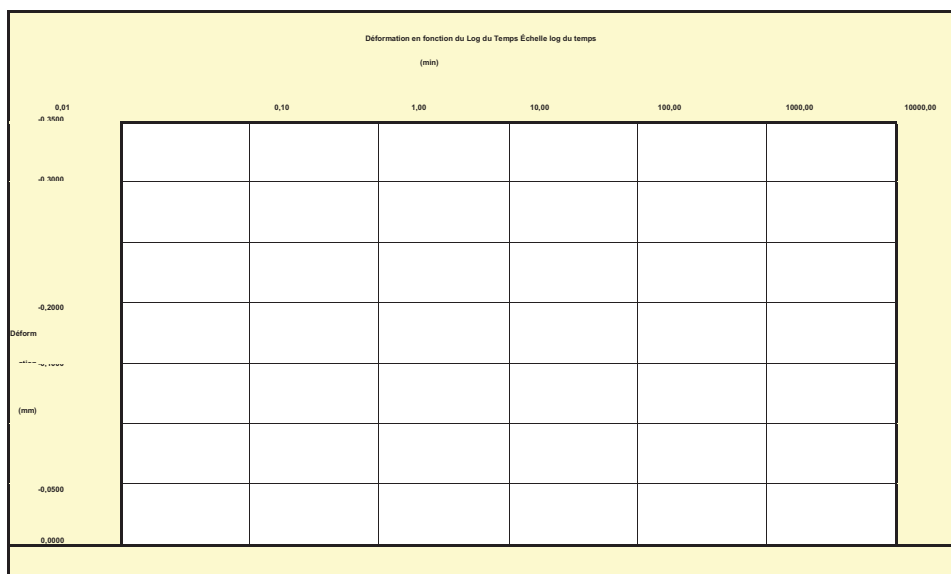
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	13	Contrainte verticale (kPa)	200,0



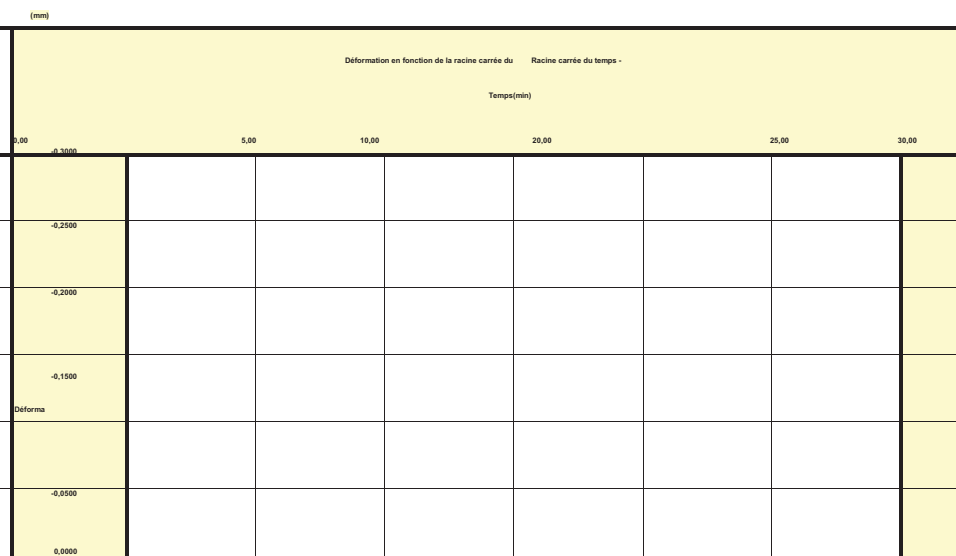
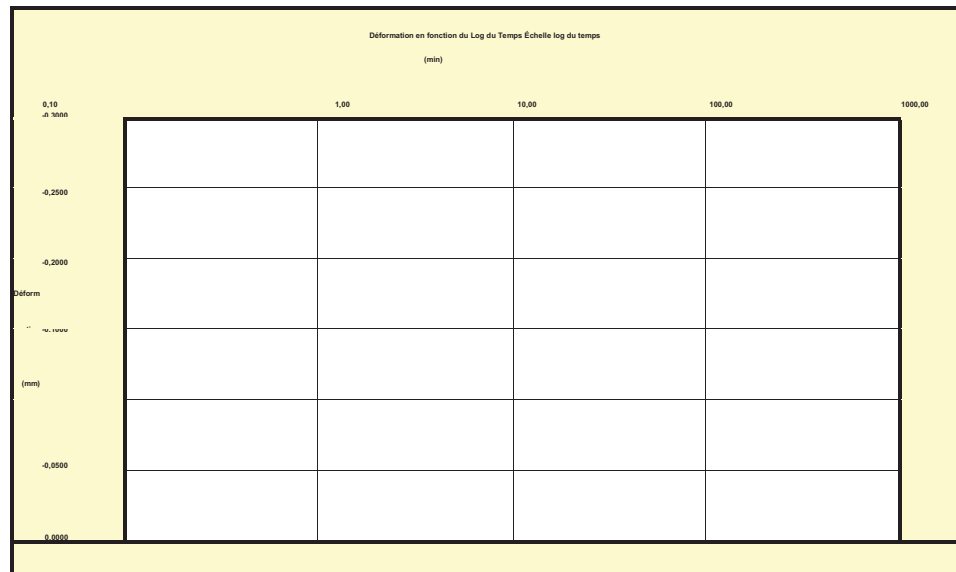
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	14	Contrainte verticale (kPa)	50,0



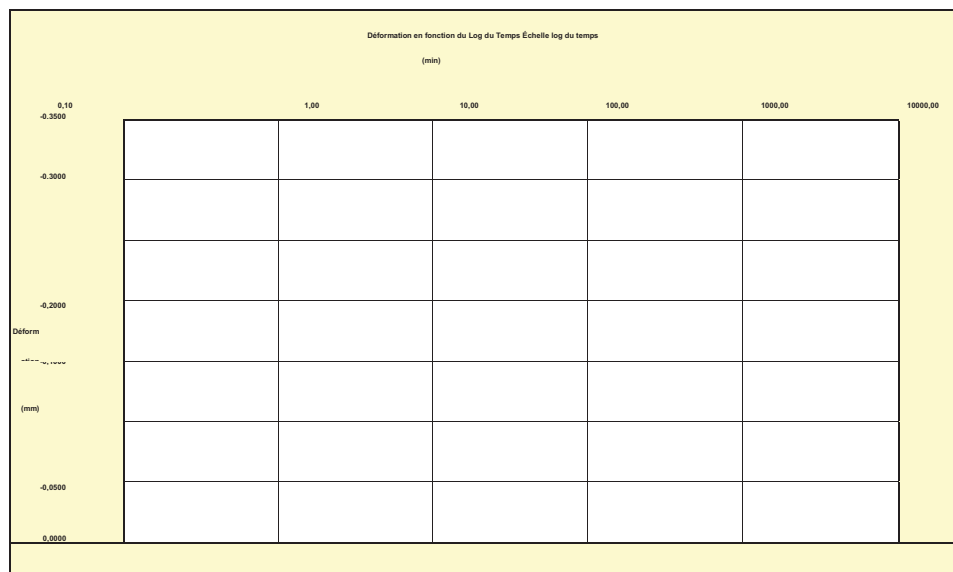
Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## MEG TECHNICAL SERVICES

(Une division de MEG Consulting Limited)

### Consolidation unidimensionnelle (ASTM D 2435)

Projet :	Pacific Crossing	N° de projet :	13-MTS-006
Lieu :	C.-B.	Date :	13 février 2013
Trou de forage :	TH-13-02	Station :	Station 2
Échantillon :	18-20.33'	Profondeur (m) :	5,81
Consolidation :	15	Contrainte verticale (kPa)	12,0

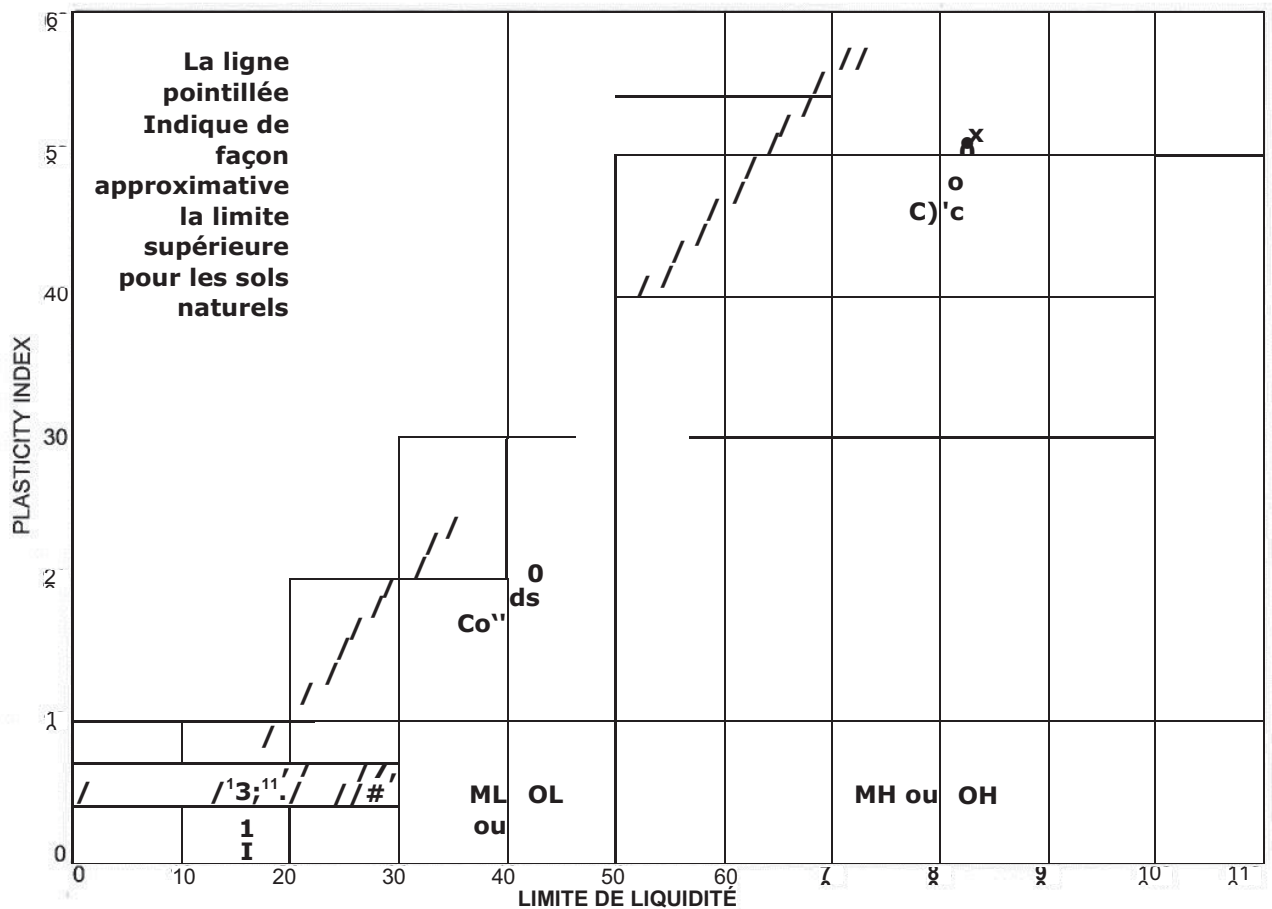


(mm) -0,2500

Deformation en fonction de la racine carrée du Temps Racine carrée du Temps -									
(min)									
0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00		
-0,3500									
-0,3000									
-0,2500									
-0,2000									
-0,1500									
-0,1000									
-0,0500									
0,0000									

Préparé par :	PC	Vérifié par :	PS	Approuvé par :	JPS
Date :	25 février 2013	Date :	26 février 2013	Date :	25 mars 2013

## RAPPORT DES LIMITES DE LIQUIDITE ET DE



DONNÉES DES SOLS								
SYMBOLE	SOURCE	ÉCHANTILLON	1 NATURELLE		PLASTICITÉ	LIQUIDITÉ	PLASTICITÉ	USCS
			PROFONDEUR	EAU				
			(%)	TENEUR EN	(%)	(%)	(%)	
•	TH13-1	1-3	2,7 m	39,9	26	61	35	CH
•	TH13-1	1-5	5,7 m	45,9	21	51	30	CH

## Stantec Experts-

## Burnaby, Colombie-

**Client :** TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX

**Projet :** Poste frontalier Pacific Border, C.-B.

176A Street et 0 Avenue, Surrey, BC

**N° de projet : 123310945**

## Figur

Test effectué par : RI Vérifié par : TT



## **PIÈCE JOINTE 3 à l'ANNEXE A - Enquête topographique**

BROUILLON



## **PIÈCE JOINTE 4 à l'ANNEXE A - Index de classe et type d'équipement**

BROUILLON



## Index de classe et type d'équipement

Classe			Type		
Code	Description	Actif	Code	Description	Actif
0005	Filtre à air	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Jetable en verre	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Jetable matelat de polyester	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Jetable a poche	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Jetable au charbon	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Jetable en rouleau	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Jetable plissé	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	HEPA	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Lavable	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Electrostatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Compresseur	<input checked="" type="checkbox"/>
0007	Filtre à eau	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Résine	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Cartouche	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Charbon	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Filtre à eau - Sable	<input checked="" type="checkbox"/>
0008	Filtre à huile	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Élimination	<input checked="" type="checkbox"/>
0009	Aérateur / Ventilateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Aérateur de surface	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Aérateur de fond à diffusion	<input checked="" type="checkbox"/>
0010	Compresseur d'air	<input checked="" type="checkbox"/>	001	A vis (eau refroidi)	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	A vis (air refroidi)	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Reciproque (eau refroidi)	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Reciproque (air refroidi)	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Reciproque (sans huile)	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Systemes speciaux	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Portatif	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Compresseur haute pression	<input checked="" type="checkbox"/>
0011	Post Refroidisseur / Refroidisseur intermédiaire	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Refroidi à l'air	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Refroidi à l'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
0015	Pompe à vide	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0016	Aspirateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Aspirateur central	<input checked="" type="checkbox"/>
0025	Unité de conditionnement d'air (DX)	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Climatiseur de toit	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Refroidi à l'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Condenseur à soufflante canalisée	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Unité murale	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Fenêtre	<input checked="" type="checkbox"/>

ID Rapport 23019

Créé 23 févr. 2015 12:11:05 TMG

1 of 27

Format de la dem. de service du gestionnaire de portefeuille Version 3.5.0 - 23 févr. 2015. La copie demandée de ce document est maintenue électroniquement. Toutes les copies papier sont non contrôlées.





## Index de classe et type d'équipement

			006	Conditionneur d'air à condenseur séparé	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Portatif	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	individuel	<input checked="" type="checkbox"/>
0050	Groupe de manutention d'air	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Serpentin de chauffage - Eau chaude	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Serpentin de chauffage - Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Serpentin de chauffage - Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Serpentin de refroidissement - Eau refroidi	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Serpentin de chauffage et de refroidissement	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Chauffage électrique et serpentin de refroidissement	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Chauffage au gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Générateur de ventilation tempérée	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Groupe de manutention d'air (pas convecteur)	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Chauffage au mazout	<input checked="" type="checkbox"/>
0051	Système de distribution de l'air	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Persienne et moustiquaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Réseau de gaine	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Diffuseur et grille	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Obturbateur d'air	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Silencieux, rectangulaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Silencieux, rectangulaire en L	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Silencieux, rond	<input checked="" type="checkbox"/>
0052	Agitateur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Déchet organique	<input checked="" type="checkbox"/>
0053	Dispositif de terminaison sur systèmes distribution d'air	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Boîte volume variable	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Volume Constant	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Induction	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Boîte de mélange	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Boîte de contournement	<input checked="" type="checkbox"/>
0055	Purgeur/Évent	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Purgeur d'air automatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Purgeur d'air manuel	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Purgeur à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Purgeur de condensation (air comprimé)	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Purgeur d'huile automatique (air)	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Purgeur d'eau automatique	<input checked="" type="checkbox"/>
0057	Autoclave	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0058	Enlèvement de cendres	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0060	Batterie et chargeur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Batterie & chargeur	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

0065	Dispositif anti-refoulement	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0070	Chaudière à eau chaude	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Combiné gaz, huile, électricité	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Mazout	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
0072	Environnement	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Alimentation en eau	<input checked="" type="checkbox"/>
0075	Chaudière à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Mazout	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Combiné gaz, huile, électricité	<input checked="" type="checkbox"/>
0077	Soupape de Sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Re-certification requis: chaque 3 ans	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Re-certification requis: chaque 5 ans	<input checked="" type="checkbox"/>
0090	Brûleur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Huile	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Gaz/Propane	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Combinaison	<input checked="" type="checkbox"/>
0093	Barre blindée	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0095	Isolateur de barres blindées et de structures	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0096	Interrupteur de coupure sous charge avec fusible	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Manuel	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Automatique	<input checked="" type="checkbox"/>
0097	Câbles artères primaires et secondaires	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0100	Refroidisseur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Absorption	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Centrifuge Basse pression	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Centrifuge Haute pression	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Réciproque	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	A vis	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	En cascade	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Hermétique, Refroidi à l'air	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	À volutes	<input checked="" type="checkbox"/>
0120	Disjoncteur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	à air	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Huile	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Sous-vide	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Boîtier moulé	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	antidéflagrant	<input checked="" type="checkbox"/>
0123	Excitatrice	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0124	Générateur CC	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0125	Limiteur surtension/Supresseur tension transitoire	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

0128	Condensateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Unité	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Batterie de condensateur	<input checked="" type="checkbox"/>
0130	Serpentin	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Eau refroidie	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Évaporateur de refroidissement	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Eau chaude	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Expansion directe DX	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Récupérateur de chaleur glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Récupérateur de chaleur réfrigérant	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Serpentin de refroidissement à densité extrême	<input checked="" type="checkbox"/>
0137	Chambre froide / Réfrigérateur/Congélateur de plain-pied	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Chambre froide	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Réfrigérateur/Congélateur de plain-pied	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Chambre froide à déchets	<input checked="" type="checkbox"/>
0140	Purificateur d'air	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0142	Condenseur évaporatif	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0143	évaporateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0144	Système de communication d'immeuble	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Système d'interphone	<input checked="" type="checkbox"/>
0147	Assécheur d'air comprimé	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Assécheur d'air réfrigéré	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Assécheur d'air chimique	<input checked="" type="checkbox"/>
0148	Compresseur de réfrigération	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Réciproque	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Rotatif	<input checked="" type="checkbox"/>
0150	Condenseur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Refroidi à l'air	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Refroidi à l'eau ou au glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
0152	Contrôles de bouilloire	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Contrôles de bouilloire divers	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Analyseur	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Gestion de la combustion	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Chaudière Fournaise	<input checked="" type="checkbox"/>
0153	Contrôles électriques et électroniques (30 volts et moins)	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Panneau d'interface	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Panneau de communication (SRA)	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Contrôleur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Carte d'entrée/sortie	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Carte d'extension	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Ordinateur / Moniteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Imprimante	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Thermostat	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Unité de commande portative	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			011	Assemblage de valve de contrôle avec ou sans positionneur	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Transmetteur de température	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Transmetteur d'humidité	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Transmetteur de niveau	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Transmetteur de pression	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Transmetteur de débit	<input checked="" type="checkbox"/>
			017	Relais	<input checked="" type="checkbox"/>
			018	Contacteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			019	Minuteries	<input checked="" type="checkbox"/>
			020	Relais détecteur de courant ou de tension	<input checked="" type="checkbox"/>
			021	DEL	<input checked="" type="checkbox"/>
			022	Transducteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			023	Transmetteur de CO2	<input checked="" type="checkbox"/>
			024	Détecteur de gaz (portatif pour espaces clos)	<input checked="" type="checkbox"/>
			025	Détecteur de monoxyde de carbone (fixe)	<input checked="" type="checkbox"/>
			026	Transformateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			027	Actuateur avec ou sans positionneur	<input checked="" type="checkbox"/>
			028	Entrée/Sortie analogique	<input checked="" type="checkbox"/>
			029	Entrée/Sortie numérique	<input checked="" type="checkbox"/>
			030	Transmetteur de pression différentielle	<input checked="" type="checkbox"/>
			031	Détecteur de fuite de frigorigène	<input checked="" type="checkbox"/>
			032	Appareil de surveillance du gaz naturel (CH4)	<input checked="" type="checkbox"/>
			033	Système immotique	<input checked="" type="checkbox"/>
0154	Contrôles pneumatiques	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Thermostat	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Contrôleur	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Actuateur avec ou sans positionneur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Assemblage de valve de contrôle avec ou sans positionneur	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Transmetteur de température	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Transmetteur d'humidité	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Transmetteur de niveau	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Transmetteur de pression	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Transmetteur de débit	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Relais (inverseur ou non)	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	E/P ou P/E	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	I to P ou I/P	<input checked="" type="checkbox"/>





## Index de classe et type d'équipement

			014	Transducteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Indicateur de pression différentielle (Magnehelic)	<input checked="" type="checkbox"/>
0155	Contrôles électriques (31 volts et plus)	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Thermostat	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Actuateur électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Relais	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Contacteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Relais détecteur de courant ou de tension	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Redresseur de courant au silicium	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Minuterie	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Opérateur (arrêt/départ, fin de course, proximité, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Station de contrôle à distance	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	protection cathodique	<input checked="" type="checkbox"/>
0156	Mesurage et enregistrement	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Compteur d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Compteur eau chaude haute température	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Compteur d'eau refroidie	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Compteur à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Compteur à gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Compteur combiné	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Compteur électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Ph mètre	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Conductivimètre	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Enregistreur à charte	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Enregistreur électronique ou compteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Thermomètre	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Indicateur de niveau d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			075	Equipement spécial	<input checked="" type="checkbox"/>
0160	Convecteur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Eau chaude	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Fréon	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
0170	Convertisseur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			075	Systèmes spéciaux	<input checked="" type="checkbox"/>
0172	Convoyeur à courroie	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0180	Tour de refroidissement	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Air forcé	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Tirage induit (écoulement transversal)	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Tirage naturel	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Ventilateur - tour de refroidissement	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

0185	Système de collecteur de poussières	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0186	Registres	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Opération parallèle pneumatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Opération parallèle électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Opération opposé pneumatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Opération opposé électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
0190	Dégazeur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0195	Déshumidificateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Mécanique (DX)	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Chimique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Mécanique, refroidi à l'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
0199	Désurchauffeur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Pulvérisateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Contact indirect	<input checked="" type="checkbox"/>
0200	Sectionneur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Sectionneur à fusible	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Sectionneur sans fusible	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	De barre sous gaine	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Isolement	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Sectionneur principal	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	interrupteur de sectionnement antidéflagrant	<input checked="" type="checkbox"/>
0201	Appareil électrique divers	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Non-catégorisé	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Câblage modulaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Électromagnétique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Sèche mains	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Irradiateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Régulateur de voltage	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Synthétiseur magnétique	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Oeil électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Conditionneur d'énergie	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Bouton d'arrêt d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Limiteur de surtension	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Voltmètre ampèremètre	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Gradateur	<input checked="" type="checkbox"/>
0212	Panneau électrique	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	antidéflagrant	<input checked="" type="checkbox"/>
0215	Répartiteur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0220	Panneau de distribution modulaire	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0223	Puisard intérieur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0230	Niveleur de quai	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Tout	<input checked="" type="checkbox"/>
0235	Drains	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Plancher	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Toit	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			003	Amorceur de siphon	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Gouttières	<input checked="" type="checkbox"/>
0239	Moteur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Essence	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>
			200	Chauffage	<input checked="" type="checkbox"/>
			250	Réfrigération	<input checked="" type="checkbox"/>
			300	Ventilation	<input checked="" type="checkbox"/>
			400	Air comprimé	<input checked="" type="checkbox"/>
			500	Alimentation eau EFD/ECD	<input checked="" type="checkbox"/>
			550	Plomberie drain eaux usées	<input checked="" type="checkbox"/>
			600	Incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			650	Transport vertical et horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>
			720	Environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
			750	Systèmes spéciaux	<input checked="" type="checkbox"/>
			800	Architecture	<input checked="" type="checkbox"/>
			850	Extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>
			900	Cuisine	<input checked="" type="checkbox"/>
0240	Transport vertical et horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Ascenseur de personnes électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Ascenseur de personnes hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Monte-charge électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Monte-charge hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Système de levage, incapacité physique	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Monte-plats	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Monte-charge pour véhicule	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Monte-charge de marchandise	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Escalier mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Escaliers mécaniques et trottoirs roulants	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Puit d'ascenseur	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Ascenseur, bâtiment de grande hauteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Monte-charge, cage d'escalier	<input checked="" type="checkbox"/>
0245	Économiseur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Type chaudière	<input checked="" type="checkbox"/>
0250	Génératrice de secours	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Ensemble électrogène au diesel	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Ensemble électrogène à l'essence ou au gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Ensemble électrogène à turbine	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Ensemble électrogène à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Alternateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Radiateur à distance	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			007	Contrôles de niveau d'interrupteur à flotteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Ensemble électrogène au gaz naturel	<input checked="" type="checkbox"/>
0257	Échangeur de chaleur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Liquide à liquide	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Air à air	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Plaque	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Roue thermique	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Liquide à Air	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Panneau solaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Vapeur à liquide	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Vapeur à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Liquide à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			201	Chauffage liquide à air	<input checked="" type="checkbox"/>
			202	Chauffage liquide à liquide	<input checked="" type="checkbox"/>
			203	Chauffage air à air	<input checked="" type="checkbox"/>
			204	Chauffage plaque	<input checked="" type="checkbox"/>
			205	Chauffage roue thermique	<input checked="" type="checkbox"/>
			206	Chauffage solaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			207	Chauffage glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
			208	Chauffage vapeur à liquide	<input checked="" type="checkbox"/>
			252	Refroidissement liquide à liquide	<input checked="" type="checkbox"/>
			253	Refroidissement air à air	<input checked="" type="checkbox"/>
			254	Refroidissement plaque	<input checked="" type="checkbox"/>
			255	Refroidissement roue thermique	<input checked="" type="checkbox"/>
			256	Refroidissement solaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			257	Refroidissement liquide glycol à air	<input checked="" type="checkbox"/>
0259	Joint d'expansion tuyauterie	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Soufflet	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	type à montage rapide	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Flexible type tressé	<input checked="" type="checkbox"/>
0260	Ventilateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Alimentation sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Alimentation, en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Alimentation, en toiture	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Alimentation murale	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Retour, sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Retour, en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Retour, en toiture	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Évacuateur, sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Évacuateur, en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Évacuateur, en toiture	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			011	Évacuateur mural	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	De transfert, sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	De transfert, en ligne (caisson)	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Pressurisation sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Pressurisation en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Pressurisation en toiture	<input checked="" type="checkbox"/>
			017	Système de récupération d'énergie	<input checked="" type="checkbox"/>
0261	Ventilateur de plafond	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Ventilateur de plafond, hélice	<input checked="" type="checkbox"/>
0265	Ventilateur combustion	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Tirage forcé	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Tirage induit	<input checked="" type="checkbox"/>
0270	Ventilateur d'évacuation	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Évacuation de la voûte	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Toilette	<input checked="" type="checkbox"/>
0271	Ventilateur d'évacuation des cendres	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0273	Système d'extraction des contaminants	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Système de hotte de laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Système d'extraction chimique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Système d'extraction, cabine de peinture	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Système d'extraction d'échappement automobile	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Système d'extraction des fumées de soudure	<input checked="" type="checkbox"/>
0274	Système de hotte d'évacuation	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0275	Laveur de gaz	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Séparateur humide	<input checked="" type="checkbox"/>
0280	Ventilo-convecteur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0290	Système d'alarme incendie	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Système d'alarme incendie intégré / Communication vocale	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Détecteur de fumée domestique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Détecteur de chaleur	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Détecteur de fumée	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Advertiseur d'incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Détecteur de fumée et de chaleur combiné	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Panneau annonciateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Cloche	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Détecteur de fumée en conduit	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Sirène d'alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Lampe stroboscopique	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Contacteur de débit	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Clé	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Contacteur antisabotage	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			015	Manocontact	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Indicateur visuel d'alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
			017	Résistance/condensateur d'extrémité de ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			018	Robinet d'alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
			019	Low Pressure Main Fire Protection	<input checked="" type="checkbox"/>
			020	Hotte de cuisine	<input checked="" type="checkbox"/>
			021	Collecteur d'essai de pompe à incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			022	Fonctionnement des pompes à incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			023	Perte de puissance des pompes à incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			024	Antisabotage de pompe à incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			025	Faible pression, canalisations à sec	<input checked="" type="checkbox"/>
			026	Inversion de phase	<input checked="" type="checkbox"/>
			027	Alarme de feu, Dispositifs finaux	<input checked="" type="checkbox"/>
			028	Alarme, détecteur de fumée	<input checked="" type="checkbox"/>
0300	Registres clapets coupe-feu	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Registre coupe-feu, à gravité	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Registre coupe-feu, à ressort	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Registre coupe-feu motorisé	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Registre coupe-feu, à lame opposée	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Volet pare-feu	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Registre coupe-feu ( avec le maillon fusible)	<input checked="" type="checkbox"/>
0310	Extincteurs portatifs	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Chlorure de sodium	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Eau (Pompe et sous-pression)	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Poudre extinctrice	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	CO2	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Halon	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Dry Powder	<input checked="" type="checkbox"/>
0311	Système d'extincteur automatique	<input checked="" type="checkbox"/>	001	CO2	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Poudre chimique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Halon	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Mousse extinctrice	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Solution chimique	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Matériel de cuisine commerciale	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Agent propre	<input checked="" type="checkbox"/>
0315	Borne d'incendie	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Borne d'incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Borne siamoise	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Robinet avec colonne de manoeuvre (PIV)	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

0325	Pompe à incendie alimentation surpression	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>
0330	Trousse de premiers soins	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0331	Lave-yeux et douche d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Douche oculaire et douche combinés	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Douche oculaire portative	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Douche oculaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Douche d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>
0332	Chainette d'appel (salle de bain)	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	système personnel d'alarme de sortie , Toilette individuelle	<input checked="" type="checkbox"/>
0335	Réservoir de détente	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Condensé (haute pression)	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Réservoir de purge	<input checked="" type="checkbox"/>
0339	Fournaise à air chaud	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Filters	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Gaz (Naturel et Propane)	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Huile	<input checked="" type="checkbox"/>
0341	Appareil de chauffage	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Rampe au glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Électrique de conduit	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Rampe électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Plinthe électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Câble chauffant	<input checked="" type="checkbox"/>
0342	Chauffage radiant infrarouge	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Chauffage radiant au gaz, cylindrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Chauffage radiant au gaz, cylindrique en U	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Chauffage radiant au gaz, panneau	<input checked="" type="checkbox"/>
0345	Appareil de levage	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Pont transbordeur roulant motorisé	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Pont transbordeur roulant manuel	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Convoyeur à chaîne aérien électrique (Chain Block)	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Convoyeur à chaîne aérien manuel (Chain Block)	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Grue de port et appontement	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Pneumatique/hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
0350	Humidificateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Pulvérisation	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Type à tambour	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Injection directe de vapeur (Locale)	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Électrolyse ( électronique)	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Infra-rouge	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			006	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Injection de vapeur direct	<input checked="" type="checkbox"/>
0355	Incinérateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Mazout	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
0360	Appareil à induction	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0361	Fosse à sable	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Collecteur de sable/de sédiments	<input checked="" type="checkbox"/>
0362	Collecteur de graisse ou huile	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Trappe Huile Eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Trappe d'huile	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Trappe à graisse	<input checked="" type="checkbox"/>
0363	Trappe à sédiment	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0365	Système d'irrigation	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0370	Éclairage	<input checked="" type="checkbox"/>	001	De secours - Pile à l'acide	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	De secours - À pile sèche	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	De secours - Enseigne de sortie	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	De secours - sur le circuit d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Intérieur - Fluorescent	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Intérieur - Incandescent	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Intérieur - Commande programmable	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Intérieur - Lumière de sûreté	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Extérieur - Lampadaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Extérieur - Caténaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Extérieur - Au mur	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Extérieur - Feux de position	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Extérieur - Balisage lumineux	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Extérieur - cylindrique à encastrer	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Intérieur - haolène	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Extérieur - à l'épreuve des intempéries	<input checked="" type="checkbox"/>
			017	Intérieur, antidéflagration	<input checked="" type="checkbox"/>
			018	Intérieur, anti-éclaboussures	<input checked="" type="checkbox"/>
			020	Intérieur, à vapeur de sodium	<input checked="" type="checkbox"/>
			021	Intérieur, fluorescentes compactes	<input checked="" type="checkbox"/>
			022	Extérieur, à halogénures métalliques	<input checked="" type="checkbox"/>
			023	Combinaison éclairage d'urgence et lumière d'issue de secours	<input checked="" type="checkbox"/>
0381	Parafoudre	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0383	Horloge principale	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0386	Centre de commande de moteur (MCC)	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0387	Circuit de tuyauterie	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Air comprimé	<input checked="" type="checkbox"/>





## Index de classe et type d'équipement

			002	Condensat	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Eaux usées, extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Eaux usées et Drainage, intérieur	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Eau chaude haute température	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Eau domestique	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Eau refroidie	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Gaz comprimé	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Gaz naturel/Propane	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Essence/Mazout/Huile	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Transfert de carburant	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Produits chimiques	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Verre	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Acier inoxydable	<input checked="" type="checkbox"/>
			017	Soupape - Non-catégorisé	<input checked="" type="checkbox"/>
			018	eau salée profonde	<input checked="" type="checkbox"/>
			019	eau salée profond	<input checked="" type="checkbox"/>
			020	eau salée réfrigération	<input checked="" type="checkbox"/>
			021	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			022	collecteur de vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			023	Bac à réactif	<input checked="" type="checkbox"/>
			024	Filtres latéraux	<input checked="" type="checkbox"/>
			025	robinet d'équilibrage	<input checked="" type="checkbox"/>
			026	robinet d'isolement	<input checked="" type="checkbox"/>
0388	Appareil de plomberie	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Tous les éléments	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Évier	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Toilettes	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Urinoirs	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Cuvette d'entretien/poste d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Douche	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Bain	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Robinets extérieur anti-gel	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Combination Lavatory	<input checked="" type="checkbox"/>
0391	Emplacement d'entreposage BCP	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0395	Préchauffage huile	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0396	Soupape de régulation de pression	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Soupape de réduction de pression a vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			002	Soupape de surpression	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Soupape de surpression et de température	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Soupape de réduction de pression a eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Gaz propane	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	robinet de gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
0397	Projecteur à diapositives	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0399	Appareil réglementé sous pression	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Externe 12 Interne 24	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Externe 12 Interne 12 (Chaudière)	<input checked="" type="checkbox"/>
0400	Pompe	<input checked="" type="checkbox"/>	000	non catégorisé	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Transfert de carburant	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Doseur de réactif	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Circulatrice en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Circulatrice sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Eau domestique (Puit)	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Chlorine	<input checked="" type="checkbox"/>
			100	Pompe d'huile du refroidisseur	<input checked="" type="checkbox"/>
			200	Chauffage en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			201	Chauffage sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			202	Turbogénérateur et huile,diesel	<input checked="" type="checkbox"/>
			203	Huile, chaudière	<input checked="" type="checkbox"/>
			204	Produit chimique (Chauffage)	<input checked="" type="checkbox"/>
			205	Condenseur sur socle (vapeur)	<input checked="" type="checkbox"/>
			206	Alimentation de chaudière vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			207	Alimentation de chaudière en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			208	Alimentation de chaudière sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			209	Transfert de condensat (déaérateur)	<input checked="" type="checkbox"/>
			250	Tour de refroidissement en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			251	Tour de refroidissement sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			252	Eau refroidi ou Glycol en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			253	Eau refroidi ou Glycol sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			254	Réfrigérant	<input checked="" type="checkbox"/>
			255	Produit chimique (Refroidissement)	<input checked="" type="checkbox"/>
			300	Réfrigérant CVAC en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			301	Réfrigérant CVAC sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			302	Chauffage CVAC en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			303	Chauffage CVAC sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			304	Récupération de chaleur CVAC sur en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			305	Récupération de chaleur CVAC sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			306	Laveur d'air ou épurateur CVAC	<input checked="" type="checkbox"/>
			307	Pulvérisateur CVAC (Humidificateur)	<input checked="" type="checkbox"/>
			308	Produit chimique CVAC	<input checked="" type="checkbox"/>
			500	Supression eau potable en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			501	Surpression eau potable sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			502	Submersible de puits	<input checked="" type="checkbox"/>
			503	Pompe de puit sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			504	Circulatrice eau chaude potable en ligne	<input checked="" type="checkbox"/>
			505	Circulatrice eau chaude potable sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
			506	Produit chimique Eau Domestique	<input checked="" type="checkbox"/>
			507	Station de pompage	<input checked="" type="checkbox"/>
			508	Pompe turbine de puits	<input checked="" type="checkbox"/>
			550	De puisard submersible	<input checked="" type="checkbox"/>
			551	De puisard à flotte	<input checked="" type="checkbox"/>
			552	Pompe de puisard et réservoir duplex submersible	<input checked="" type="checkbox"/>
			553	Pompe de puisard et réservoir duplex à flotte	<input checked="" type="checkbox"/>
			555	eau de salée submersible	<input checked="" type="checkbox"/>
			600	Moteur diesel (feu)	<input checked="" type="checkbox"/>
			601	Moteur électrique (Feu)	<input checked="" type="checkbox"/>
			602	Moteur propane (Feu)	<input checked="" type="checkbox"/>
			603	Jockey (Feu)	<input checked="" type="checkbox"/>
			650	Appareil d'élévation hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			720	Environnemental, eaux et huiles usées	<input checked="" type="checkbox"/>
			750	Systèmes spéciaux	<input checked="" type="checkbox"/>
			751	Eaux grises	<input checked="" type="checkbox"/>
			850	Terrains (eau de surface)	<input checked="" type="checkbox"/>
			900	Cafeteria (Collecteur de graisse)	<input checked="" type="checkbox"/>
			999	rotor de pompe	<input checked="" type="checkbox"/>
0402	Pompe de condensé et réservoir	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0407	Thermopompe	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Autonome	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Système split	<input checked="" type="checkbox"/>
0412	Bassin de captation	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0413	Regards	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0420	Panneau à relais	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0429	Laveur de gaz et Séparateur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	séparateur d'air	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	séparateur d'huiles	<input checked="" type="checkbox"/>

## Index de classe et type d'équipement

0430	Eaux usées et Traitement	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Usine	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Station purifiante Disques Bio	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Champ d'épuration	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Bassin de décantation	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Bassin de retenu	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Bassin de rétention des eaux usées	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Pompe, station eaux usées	<input checked="" type="checkbox"/>
0431	Collecteur solaire	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0432	Ventilateur à suie	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Fixes	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Mobile	<input checked="" type="checkbox"/>
0433	Extracteur à écran mobile	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0439	Système de contrôle de la fumée	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0450	Extincteurs automatiques	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Extincteur automatique sous eau	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Extincteur automatique sous air	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Extincteur automatique préaction déluge	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Commutateur de touche	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Tête de gicleur	<input checked="" type="checkbox"/>
0460	Canalisations et boyaux d'incendie	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0470	Démarreur Contacteur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Contacteur magnétique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Manuel	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Éclairage	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Electronic	<input checked="" type="checkbox"/>
0471	Démarreur combiné	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0472	Variateur de vitesse	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0475	Distillateur d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0479	Surchauffeur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Interne	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Externe	<input checked="" type="checkbox"/>
0480	Réservoir à gravité	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Condensé	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Système d'eau domestique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Fosse septique	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Château d'eau (Pression d'eau)	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Château d'eau (Incendie)	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Vidange de chaudière	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Huile hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Sel Réservoir d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
0481	Réservoir sous pression	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Expansion/Coussin	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Air comprimé	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			003	Réservoir de propane et cylindre	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Réservoir de réfrigérant et cylindre	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Reservoir Eau chaude/froide	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	pression négative	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Reservoir D'Expansion D'Eau refroidit	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Réservoir de stockage des eaux grises	<input checked="" type="checkbox"/>
0482	Détecteur de fuite de carburant	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0483	Réservoir à carburant	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Hors sol extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Hors sol intérieur	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Souterrain acier	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Souterrain fibre de verre	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Réservoir journalier	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Bassin de rétention	<input checked="" type="checkbox"/>
0484	Réservoir à produits chimiques	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0485	Réservoir de glycol d'appoint	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Réservoir de glycol d'appoint	<input checked="" type="checkbox"/>
0487	Commutateur de transfert	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Automatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Manuel	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Système de protection contre l'incendie à base d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
0488	Banc d'essai	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Banc d'essai	<input checked="" type="checkbox"/>
0490	Transformateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Huile	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Type sec	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Monté sur poteau	<input checked="" type="checkbox"/>
0500	Salle de transformateurs	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			02	Fixé sur socle	<input checked="" type="checkbox"/>
0502	Engrenage	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Transmission hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Boîte de vitesse	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Entrainement direct	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Entrainement à vitesse variable	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Agitateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Frein	<input checked="" type="checkbox"/>
0503	Turbine	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
0504	Cyclone	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Poussière	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Cendre	<input checked="" type="checkbox"/>
0507	Turbocompresseur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

0510	Tamis	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0520	Aérotherme	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Eau chaude	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
0521	Services électriques souterrains	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0522	Valves (mitigeur-mélangeur)	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Mitigeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Soupape de mélange d'eau sécuritaire	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Soupape d'arrêt d'urgence de gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
0524	Système d'alimentation sans coupure (UPS)	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Batterie	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Rotatif	<input checked="" type="checkbox"/>
0525	Soupape d'arrêt sismique	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0526	Détendeur de vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0530	Refroidisseur d'eau et Fontaine	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Fontaine réfrigérée à boire	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Station Centrale	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Fontaine d'eau potable	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Distributeur d'eau glacée en bouteille	<input checked="" type="checkbox"/>
0545	Adoucisseur d'eau et Déminéralisateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Adoucisseur d'eau - Sel	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Filtre à eau - Sable	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Déminéralisateur - Osmose inversé	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Distilleur	<input checked="" type="checkbox"/>
0550	Chauffe-eau domestique	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Électrique (moins de 205 litres)	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Électrique (plus de 205 litres)	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Huile	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Instantané	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Chauffe par eau chaud	<input checked="" type="checkbox"/>
0559	Systèmes de récupération - Métaux précieux	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0560	Système de traitement d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Chauffage eau chaude	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Vapeur (Chaudière)	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Glycol Chauffage /Refroidissement	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Eau potable	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Condensé (vapeur)	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Condensé (Tour de refroidissement)	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Eau refroidie	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Eau de rejet de laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Eau de traitement	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			010	Eau de puit	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Humidificateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Osmose inverse	<input checked="" type="checkbox"/>
0561	Dégrilleur mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Râteau dégrilleur mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Crible rotatif	<input checked="" type="checkbox"/>
0562	Bassin de traitement des eaux usées	<input checked="" type="checkbox"/>	002	Bassin de retenu	<input checked="" type="checkbox"/>
0601	Distribution aérienne	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0602	Sous-station extérieure	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0603	Système de mise à la terre	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0605	Pompe à essence	<input checked="" type="checkbox"/>	001	A commande électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	A commande mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>
0620	Équipement sécuritaire	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	couverture antifeu	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Système de sauvetage	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Lumière stroboscopique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Rail de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Éliminateur de fumée portable	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Miroir dôme	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Détecteur de métal	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Fauteuil roulant	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Chaise d'evacuation	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Civière	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Fiches signalétiques (F. S.)	<input checked="" type="checkbox"/>
0660	Équipement spécialisé	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Usine	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Marqueurs de terrain	<input checked="" type="checkbox"/>
0700	Sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Carte d'alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Bouton d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Alarme d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Équipement d'immeuble sur alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Caméra de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Système de contrôle de télévision en circuit fermé	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Système de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Système d'alarme intrusion	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Contrôle d'accès à carte magnétique	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Magnétoscope	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			011	Ronde de gardien (clef/électronique)	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Détecteur de mouvement	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Détecteur de bris de vitre	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Panneau annonciateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Signalisation de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Plans de sécurité incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			019	Espace Clos	<input checked="" type="checkbox"/>
0701	Appareils respiratoires autonomes	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0702	Signalisation routière	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Feux de circulation	<input checked="" type="checkbox"/>
0710	Composants de distribution de propane/gaz naturel	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0755	Systèmes de fluide cryogénique	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0800	Intérieur d'immeuble	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Tous les éléments	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Rideau/Store	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Rayonnage	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Mur mobile - Motorisé	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	portes, Interieurs	<input checked="" type="checkbox"/>
0801	Extérieur d'immeuble	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Tous les éléments	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Puits d'éclairage	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Hangar	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Plaques protectrices	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Éclairage saisonnier	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Murs	<input checked="" type="checkbox"/>
0803	Mur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Revêtement ignifuge	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Panneau d'évent anti-explosion	<input checked="" type="checkbox"/>
0804	Antenne/Tour	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0806	Échelle	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Fixe	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Portative	<input checked="" type="checkbox"/>
0808	Fontaines d'ornement	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Tous les types	<input checked="" type="checkbox"/>
0809	Wood Stove	<input checked="" type="checkbox"/>	001	General	<input checked="" type="checkbox"/>
0810	Cheminées tuyaux	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Maçonnerie	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Métal	<input checked="" type="checkbox"/>
0814	Portes	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Entrée principale	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Sortie d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Ouverture automatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Ouverture commandée	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Roulante à levage vertical (motorisé) avec syst. de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>





## Index de classe et type d'équipement

			006	Roulante à levage verticale (motorisée)	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Roulante à levage verticale (manuelle)	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Coulissante coupe-feu	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Coupe-feu	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Pivotante	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Cellule (motorisé)	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Sortie d'urgence et incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Mur mobile	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	trappe d'accès	<input checked="" type="checkbox"/>
0820	Escalier et rampe extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0830	Fondations semelles appuis	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Béton	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Bois	<input checked="" type="checkbox"/>
0836	Clotûre	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0837	Garde-fou	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Piétonnière	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Berme	<input checked="" type="checkbox"/>
0838	Barrière	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Coulissante - Manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Coulissante - Électromécanique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	A battant - Manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Stationnement (levante)	<input checked="" type="checkbox"/>
0840	Mât de drapeau	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Auto-porteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Fixé à l'immeuble	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Drisse	<input checked="" type="checkbox"/>
0850	Terrains	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Terrains	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Aménagement paysagé	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Étang	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Bassin de protection incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Étang décoratif	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Tranchée	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Puit (Artésien)	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	terrain de jeux	<input checked="" type="checkbox"/>
0851	Routes/Stationnements	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Route pavée	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Route non pavée	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Stationnement pavé	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Stationnement non pavé	<input checked="" type="checkbox"/>
0852	La GRC Motifs	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Pelouse	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Fleurs	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Arbres	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Routes	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			005	Arrosage	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Composte	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Rues	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Trottoirs	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Serres	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Enclos à cheval	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Patinoire extérieure	<input checked="" type="checkbox"/>
0857	Plaques de protection	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0869	Ferme de toit	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Bois	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Acier	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Béton	<input checked="" type="checkbox"/>
0870	Toit/Marquise	<input checked="" type="checkbox"/>	002	Bardeau d'asphalte	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Rouleau d'asphalte	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Multicouche	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Acier/Métal	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	SBS régulier	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	SBS inversé	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	EPDM inversé	<input checked="" type="checkbox"/>
0871	Point d'ancrage/Installation permanente plate-forme suspendu	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Ancrage et Plateforme	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Ancrage seulement	<input checked="" type="checkbox"/>
0880	Barrage	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Béton	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	En terre	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Bois	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Vannes	<input checked="" type="checkbox"/>
0881	Pont	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Béton	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Acier	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Bois	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Suspendu	<input checked="" type="checkbox"/>
0882	Tunnel	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Tunnel et structure souterraine	<input checked="" type="checkbox"/>
0883	Appontement/Jetée/Quai	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Bois	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Béton	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Acier	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Éléments de remplissage	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Digue et Brise-lame	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Echelle	<input checked="" type="checkbox"/>
0884	Éolienne	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Axe vertical	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Axe horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>
0890	Système de collecteur d'eau pluviale	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

0900	Électroménagers de cafétéria et de cuisine généralités	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Bassin de captation	<input checked="" type="checkbox"/>
			000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Laveuses	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Distributeur automatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Cuisinière réfrigérateur combinaison	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Micro-ondes	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Diviseur à brioches	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Machine à fabriquer des tartes	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Éplucheur de patates	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Table (pas chauffante)	<input checked="" type="checkbox"/>
			009	Stérilisateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			010	Laveur à haute pression	<input checked="" type="checkbox"/>
			011	Moulin à café	<input checked="" type="checkbox"/>
			012	Cuisine	<input checked="" type="checkbox"/>
			013	Grille-pain	<input checked="" type="checkbox"/>
			014	Sauteuse	<input checked="" type="checkbox"/>
			015	Chauffe plat	<input checked="" type="checkbox"/>
			016	Hachoir d'aliments	<input checked="" type="checkbox"/>
			017	Séchoir	<input checked="" type="checkbox"/>
			018	Cafetière	<input checked="" type="checkbox"/>
			019	Dilacérateur	<input checked="" type="checkbox"/>
			020	Urne à café	<input checked="" type="checkbox"/>
			021	Comptoir	<input checked="" type="checkbox"/>
			022	Mélangeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			023	Trancheur de pain	<input checked="" type="checkbox"/>
			024	Affûteur	<input checked="" type="checkbox"/>
			025	Hotte	<input checked="" type="checkbox"/>
			027	Laveur à pression	<input checked="" type="checkbox"/>
			028	Extracteur à jus	<input checked="" type="checkbox"/>
			029	Marmite à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			032	Autocuiseur	<input checked="" type="checkbox"/>
			033	Marmite	<input checked="" type="checkbox"/>
			034	Bain-marie double	<input checked="" type="checkbox"/>
			037	Vitrine	<input checked="" type="checkbox"/>
			039	Mélangeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			040	Malaxeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			041	Trancheuse	<input checked="" type="checkbox"/>
			044	Table chauffante	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			045	Table à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			058	Bassin à frire	<input checked="" type="checkbox"/>
			059	Friteuse	<input checked="" type="checkbox"/>
			062	Cuiseur à carrés	<input checked="" type="checkbox"/>
			063	Poêlon électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			064	Poêle	<input checked="" type="checkbox"/>
			065	Table réfrigérée	<input checked="" type="checkbox"/>
0901	Compacteur d'ordure	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0902	Broyeur à déchets	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0903	Réfrigérateur/Congélateur	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Réfrigérateur/Congélateur domestique horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Réfrigérateur/Congélateur domestique vertical	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Réfrigérateur commercial ou de laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Congélateur commercial ou de laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>
0908	Lave-vaisselle	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Convoyeur	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	industriel	<input checked="" type="checkbox"/>
0910	Hotte de cuisinière commerciale	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0912	Four commercial gaz électrique vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0915	Bouilloire	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0918	Autoclave à vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0925	Laveuse de poubelle	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0930	Armoire à crème glacée	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0935	Appareil à glaçons	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0940	Mélangeur à aliments	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0941	Tranche viande scie de boucher	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0944	Machine à mouler les galettes de viande	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0955	Desserte chauffée	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0960	Armoire présentoir frigorifique	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0965	Distributrice de breuvages	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0970	Pele-legumes	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0985	Toit Unités	<input checked="" type="checkbox"/>	000	appareil de chauffage - gaz	<input checked="" type="checkbox"/>
0990	Outils	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Hydraulique	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Pneumatique	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Compteur à QAI	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Compteur à particules	<input checked="" type="checkbox"/>
			006	Photomètre	<input checked="" type="checkbox"/>
			007	Compteur à COV	<input checked="" type="checkbox"/>
			008	Multimètre	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			009	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0991	Matériel infrarouge	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0992	Actifs contrôlables	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0995	Équipement spécial	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Presse à repasser	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Presse à pantalons	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Forme de finition	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Shredder	<input checked="" type="checkbox"/>
0996	Sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0997	Outils	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0998	Équipement de champ de tir	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
0999	Équipement mobile	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Bobcat	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Chariot élévateur	<input checked="" type="checkbox"/>
1000	Nettoyage	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1001	Structures	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1004	Radiateur à infrarouge	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1005	Distillateur d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1007	Détection de fuite de carburant	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1008	Tunnel	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1009	Équipement infrarouge	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1010	Pièces	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
1025	Isolement	<input checked="" type="checkbox"/>	001	L'amiante	<input checked="" type="checkbox"/>
Bear	Roulements	<input checked="" type="checkbox"/>	011	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Belt	Courroie	<input checked="" type="checkbox"/>	013	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
CLEA	Nettoyage	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
CWD	Distribution d'eau fraîche	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
DHW	Système d'eau chaude sanitaire	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Dorm	Inventaire de dortoir (GRC)	<input checked="" type="checkbox"/>	000	mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	charpenterie	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	conduites	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	d'électricité	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	peinturage	<input checked="" type="checkbox"/>
E	Électrique	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	disjoncteur de fuite de terre	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Câbles de traçage	<input checked="" type="checkbox"/>
FRE	Équipement de champ de tir	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Piège à balles de champ de tir	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Cabine du tireur de champ de tir	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	Système d'objectif de champ de tir	<input checked="" type="checkbox"/>



## Index de classe et type d'équipement

			003	Ligne de champ de tir	<input checked="" type="checkbox"/>
Fuse	Fusible	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
HVP	Haute Tension Physique	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Mech	Inspection mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Principal	<input checked="" type="checkbox"/>
MecR	Nettoyage de la chambre mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrols	Patrouilles, région de l'Ouest	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Patrouille du bâtiment - articles divers	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Dépendances - articles divers	<input checked="" type="checkbox"/>
			002	porte de garage	<input checked="" type="checkbox"/>
			003	Essais des systèmes à eau et au glycol	<input checked="" type="checkbox"/>
			004	Essai mensuel des alarmes incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
			005	Inspections des portes	<input checked="" type="checkbox"/>
Pull	Poulie	<input checked="" type="checkbox"/>	012	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Pumphous	Équipement pompage	<input checked="" type="checkbox"/>	001	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Seal	Sceller	<input checked="" type="checkbox"/>	014	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
Slee	Manchon	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
SRV	Soupape de pressurisation de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Général	<input checked="" type="checkbox"/>
WS	Alimentation d'eau domestique	<input checked="" type="checkbox"/>	000	Conduite principale d'approvisionnement	<input checked="" type="checkbox"/>
			001	Robinet d'approvisionnement	<input checked="" type="checkbox"/>

992 enregistrements

### Critères de rapport

Classe d'équipement active: Oui

Type d'équipement actif: Oui

## **PIÈCE JOINTE 5 à l'ANNEXE A – Évaluation des effets environnementaux (EEE)**

BROUILLON



# ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (EEE)

## MESURES D'ATTÉNUATION

### LA DIVISION DES OPÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES DOIT UTILISER LES SECTIONS SUIVANTES

#### MESURES D'ATTÉNUATION DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ÉLÉMENT	EFFET POSSIBLE	MESURES D'ATTÉNUATION
Sols	<ul style="list-style-type: none"><li>Des activités de déplacement de terre <b>risquent de causer</b> de l'érosion ou d'<b>exposer</b> des sols <b>contaminés</b>.</li><li>Il se peut que des <b>déversements</b> pendant des activités liées à un projet <b>aient une incidence sur les sols</b>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Limiter les activités de <b>construction</b> à la zone immédiate du projet afin de <b>réduire le plus possible</b> la possibilité de <b>compactage du sol</b>.</li><li>* Couvrir la terre en réserve de baches afin de prévenir l'érosion par le vent et l'eau.</li><li>* Utiliser des mesures de maîtrise de l'érosion comme des clôtures anti-érosion, des bottes de foin, etc., pour prévenir l'<b>accès</b> de l'eau de ruissellement riche en sédiments aux fossés de drainage, qui <b>risquent</b> de se déverser dans des plans d'eau naturels.</li><li>* S'il y a des précipitations abondantes pendant des <b>travaux de terrassement, cesser</b> l'activité jusqu'à l'arrêt des précipitations afin de réduire le plus possible l'érosion.</li><li>* L'entrepreneur doit préparer un plan d'urgence en cas de déversement avant le début des travaux liés au projet.</li><li>* Le matériel doit être entretenu de manière à être en bon état de fonctionnement et doit être inspecté pour réduire le plus possible le risque de déversement de combustible ou d'hydrocarbures.</li><li>* Le remplissage des réservoirs de combustible de machines lourdes doit être supervisé en toutes circonstances.</li><li>* Signaler toute fuite et tout déversement <b>accidentels</b>.</li><li>* Des trousseaux d'urgence en cas de déversement doivent être facilement accessibles.</li><li>* Les matières dangereuses utilisées dans le cadre du projet ou entreposées pour les besoins du projet doivent être manipulées conformément aux directives du SIMDUT (par exemple la disponibilité des fiches signalétiques).</li></ul>
Eau souterraine	<ul style="list-style-type: none"><li>Les <b>déversements</b> pendant les activités de projet risquent d'avoir une incidence sur l'eau souterraine.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Au moment du creusage de semelles et de tranchées, creuser sans dépasser la profondeur la plus réduite possible.</li><li>* L'entrepreneur doit préparer un plan d'urgence en cas de déversement avant le début des travaux liés au projet.</li><li>- Voir les mesures d'atténuation ci-dessus relatives <b>aux sols</b>.</li><li>- Voir les mesures d'atténuation ci-dessous relatives aux <b>matières dangereuses</b>.</li></ul>





## ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (EEE) MESURES D'ATTÉNUATION

### LA DIVISION DES OPÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES DOIT UTILISER LES SECTIONS SUIVANTES MESURES D'ATTÉNUATION DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ÉLÉMENT	EFFET POSSIBLE	MESURES D'ATTÉNUATION
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"><li>· Poussières diffuses liées aux activités de projet</li><li>· Quantité supplémentaire de gaz d'échappement liée à la présence de machines diesel sur le site</li><li>· Émission de gaz à effet de serre (GES) liée aux activités de projet</li><li>· File d'attente de véhicules dont le moteur tourne au ralenti à la frontière</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Faire appel à des mesures de maîtrise de la poussière non toxiques au besoin (eau). * Assurer le bon état de fonctionnement du matériel, notamment en ce qui a trait à la présence de dispositifs antipollution entièrement fonctionnels (c'est-à-dire, silencieux, système d'échappement, etc.). * Éviter le plus possible de laisser tourner au ralenti le moteur d'un véhicule ou d'une machine lourde.</li></ul>
Végétation	<ul style="list-style-type: none"><li>· Défrichage et élimination de la végétation dans le cadre d'activités de projet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Limiter les déplacements de véhicules et d'équipement de chantier à la zone du projet.</li><li>* Les limites du défrichage doivent cibler uniquement la végétation qui risque de nuire aux activités de projet.</li><li>* Assurer la revégétation des zones perturbées par les activités.</li><li>* Il faut planter des arbres afin de remplacer ceux qui ont été coupés.</li></ul>

<b>Habitat terrestre et faune</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Défrichage et élimination de la végétation dans le cadre d'activités.</li><li>- Perturbation sensorielle d'espèces sauvages</li><li>- Perturbation physique</li></ul>	<p>* Éviter le défrichage pendant des périodes sensibles de l'année pour la faune locale, comme le printemps et le début de l'été.</p> <p>* S'assurer que les arbres et les buissons qui seront coupés ne comportent pas de nids actifs d'oiseaux.</p> <p>* Procéder au défrichage en conservant les couloirs existants reliant la zone à des zones connexes d'habitat naturel jusqu'à la dernière étape de défrichage.</p> <p>* Veiller à ce que les clôtures de périmètre, si elles sont utilisées, n'empêchent pas les animaux de quitter le site pendant le défrichage. Une fois que le défrichage de la zone est terminé, il est possible d'installer des clôtures afin d'empêcher les animaux de revenir sur le site.</p> <p>* Il faut fournir aux entrepreneurs et aux travailleurs présents sur le site une séance d'information sur les mesures qu'il convient de prendre afin de réduire le risque de conflits entre les humains et la faune (p. ex., gestion des déchets, interdiction de nourrir les animaux, interdiction de nuire délibérément à la faune, techniques sécuritaires de déplacement afin d'éloigner les espèces animales du site).</p>
-----------------------------------	---	--



## ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (EEE) MESURES D'ATTÉNUATION

### LA DIVISION DES OPÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES DOIT UTILISER LES SECTIONS SUIVANTES MESURES D'ATTÉNUATION DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ÉLÉMENT	EFFET POSSIBLE	MESURES D'ATTÉNUATION
Espèces en péril	<ul style="list-style-type: none"><li>· Perturbation sensorielle d'espèces en péril</li><li>· Dégradation ou diminution de l'habitat d'espèces en péril</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Le plan relatif à l'entreposage du matériel, la manipulation et la gestion des déchets doit viser à prévenir les conflits entre les humains et la faune.</li><li>* S'assurer que les arbres et les buissons qui seront coupés ne comportent pas de nids actifs d'oiseaux.* Assurer la revégétation des zones perturbées le plus vite possible.</li><li>* Voir les mesures d'atténuation décrites ci-dessus relatives à la <b>végétation</b>, à <b>l'habitat terrestre</b>, à la <b>faune terrestre</b>, à <b>l'habitat aquatique</b> et <b>aux espèces aquatiques</b>.</li></ul>
Oiseaux migrateurs	<ul style="list-style-type: none"><li>· Perturbation sensorielle des oiseaux migrateurs</li><li>· Dégradation ou diminution de l'habitat d'oiseaux migrateurs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Le défrichement d'arbre doit être réalisé avant le 15 avril ou après le 31 juillet, car la période d'interdiction correspond à la saison de nidification des oiseaux migrateurs (EC).</li><li>* Si le défrichage doit s'effectuer entre le 15 avril et le 31 juillet, un biologiste ayant une expertise en matière d'ornithologie doit au printemps mener à bien un relevé confirmant qu'il n'y a pas de nids actifs dans la zone dans les sept jours du début du défrichage.</li><li>* Si des nids actifs sont observés dans des arbres dont la coupe était prévue, les nids doivent être protégés jusqu'à l'envol des oisillons.</li><li>* Les activités de défrichage doivent être exécutées conformément à la <i>Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs</i> et ses règlements (c.-à-d., il est interdit à toute personne de déranger, de détruire ou de prendre un nid, un œuf etc. à moins d'être le titulaire d'un permis délivré à cette fin).</li></ul>



## ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (EEE) MESURES D'ATTÉNUATION

### LA DIVISION DES OPÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES DOIT UTILISER LES SECTIONS SUIVANTES MESURES D'ATTÉNUATION DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ÉLÉMENT	EFFET POSSIBLE	MESURES D'ATTÉNUATION
<b>Matières dangereuses (HAZMAT)</b>	Production ou utilisation de matières dangereuses sur les lieux pendant des activités de projet	<ul style="list-style-type: none"><li>* L'entrepreneur doit fournir un plan de santé et de sécurité propre au projet avant le début des travaux.</li><li>* Pendant les activités de démolition, les mesures sécuritaires visant à confiner, traiter ou éliminer les matières dangereuses doivent se conformer aux règlements fédéraux et provinciaux en la matière (amiant, plomb, mercure, BPC, etc.).</li><li>* Les matières dangereuses utilisées ou entreposées pour les besoins du projet doivent être manipulées conformément aux directives du SIMDUT (fiches signalétiques).</li><li>* Le travailleur doit porter un équipement de protection conformément à la réglementation applicable.* Il faut préparer un plan d'intervention en cas d'urgences et de protection de l'environnement. Il doit comprendre des mesures de prévention des urgences, de préparation aux urgences, d'intervention en cas d'urgence et de rétablissement après une urgence pour les situations qui risquent d'avoir une incidence négative sur l'environnement ou la santé humaine.</li></ul>
<b>Bruit</b>	Les activités de projet risquent d'engendrer des niveaux de bruit élevés.	<ul style="list-style-type: none"><li>* Limiter les activités aux heures du jour (entre 7 h et 19 h).</li><li>* S'assurer que le matériel est en bon état de fonctionnement et doté de dispositifs antibruit (silenceux).</li><li>* Fournir au besoin des protecteurs d'oreilles.</li><li>* Éviter le plus possible de laisser tourner au ralenti le moteur d'un véhicule ou d'une machine lourde.</li></ul>
<b>Vibration</b>	Les activités de projet risquent d'engendrer des niveaux de vibration élevés.	<ul style="list-style-type: none"><li>* Il convient d'éviter de démolir, de déplacer de la terre et de mener des activités ayant une incidence sur le sol au même moment.</li><li>* Limiter les activités aux heures du jour (entre 7 h et 19 h).</li><li>* Faire fonctionner le matériel de terrassement sur le chantier en gardant le plus possible une bonne distance des sites sensibles aux vibrations.</li><li>* Sélectionner si possible des techniques de démolition sans impact.</li></ul>



## ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (EEE) MESURES D'ATTÉNUATION

### LA DIVISION DES OPÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES DOIT UTILISER LES SECTIONS SUIVANTES MESURES D'ATTÉNUATION DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ÉLÉMENT	EFFET POSSIBLE	MESURES D'ATTÉNUATION
Rayonnement	<ul style="list-style-type: none"><li>Installation d'équipement de rayonnement (VACCIS) (voir le courriel en pièce jointe de Christine Thomas/Charles Evans - Renseignements relatifs au rayonnement)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>S'assurer que toute <b>émission</b> reste bien en deçà des limites de rejet approuvées.</li><li>La dose à laquelle les travailleurs et le <b>public</b> sont exposés respecte les limites réglementaires et est maintenue « au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre » (ALARA).</li></ul>
Culture et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"><li>Perturbation ou déplacement de sites archéologiques</li><li>Perturbation ou déplacement de bâtiments historiques</li><li>Cas de chevauchement entre le terrain du projet et un territoire traditionnel revendiqué.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>S'assurer que les entrepreneurs savent quelles mesures ils doivent prendre en cas de découverte d'un site archéologique.</li><li>Faire appel à des mesures d'évitement, de récupération des données (terrassement) ou de surveillance afin d'atténuer les effets sur les sites archéologiques.</li><li>Remettre une liste de bâtiments à démolir à Parcs Canada, pour les besoins d'un examen par le <b>BEÉFP</b>.</li></ul>
Santé et sécurité	<ul style="list-style-type: none"><li>Possibilité de blessures pendant les activités de projet à cause du fonctionnement de petites machines ou de la présence d'espaces de travail <b>de chantier</b>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mesures de sécurité (panneaux d'avertissements, limites de vitesse, fermetures de routes, éclairage des camions, clôtures de protection autour des tranchées ou des espaces de travail (<b>s'il y a lieu</b>) et sens de circulation)</li><li>L'entrepreneur du site et les équipes de sécurité détermineront pendant la construction quelles autres mesures de sécurité il convient d'adopter.</li></ul>

## **ANNEXE B    Demande de paiement progressif**

BROUILLON



## Claim for Progress Payment Demande de paiement progressif

If necessary, use form PWGSC-TPSGC 1112 to record detail costs

Si nécessaire, utiliser le formulaire PWGSC-TPSGC 1112 pour inscrire les coûts détaillés

Contractor's Name and Address Nom et adresse de l'entrepreneur	Claim No. N° de la demande	Date YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ	Contract Price - Prix contractuel
	File No. - N° du dossier		Contract Serial No. N° de série du contrat
Contractor's Procurement Business Number (PBN) Numéro d'entreprise-appvisionnement (NEA) de l'entrepreneur		Financial Code(s) - Code(s) financier(s)	
Contractor's Report of Work Progress (if needed, use additional sheets) Compte rendu de l'avancement des travaux par l'entrepreneur (si nécessaire, utiliser des feuilles supplémentaires)			

Period of work covered by the claim Période des travaux visée par la demande ▶	Current Claim Demande courante		Previous Claims Demandes précédentes		Total to Date Total à date
	(A)	Tax Rate Taux de taxe	(B)	Tax Rate Taux de taxe	(A + B)
<b>Description:</b> (Expenditures must be claimed in accordance with the basis and/or method of payment of the contract) <b>Description :</b> (Les dépenses doivent être réclamées conformément à la base de paiement et (ou) à la méthode de paiement du contrat).		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
		%		%	
Contractor's GST No. N° de TPS de l'entrepreneur	Subtotal Sous-total				
Contractor's QST No. No. de TVQ de l'entrepreneur	Applicable taxes Taxes applicables				
	Total				
Less holdbacks on expenditures only (Applicable taxes excluded) Moins les retenues sur les dépenses uniquement (Taxes applicables en sus)					

Total Amount of Claim (including applicable taxes)  
Montant total de la demande (incluant les taxes applicables)

Percentage of the work completed Pourcentage des travaux achevés	%	Current Claim Demande courante	▶	Amount due Montant dû
---	---	-----------------------------------	---	--------------------------

Claim No.  
N° de la demande

Contract Serial No.  
N° de série du contrat

## CERTIFICATE OF CONTRACTOR

### I certify that:

- All authorizations required under the contract have been obtained. The claim is consistent with the progress of the work and is in accordance with the contract.
- Indirect costs have been paid for or accrued in the accounts.
- Direct materials and the subcontracted work have been received, accepted and either paid for or accrued in the accounts following receipt of invoice from supplier/subcontractor, and have been or will be used exclusively for the purpose of the contract.
- All direct labour costs have been paid for or accrued in the accounts and all such costs were incurred exclusively for the purpose of the contract;
- All other direct costs have been paid for or accrued in the accounts following receipt of applicable invoice or expense voucher and all such costs were incurred exclusively for the purpose of the contract; and
- No liens, encumbrances, charges or other claims exist against the work except those which may arise by operation of law such as a lien in the nature of an unpaid contractor's lien and in respect of which a progress payment and/or advance payment has been or will be made by Canada.

Contractor's Signature - Signature de l'entrepreneur

Check the box if the claim is being made with respect to advance payment provisions included in the basis of payment of the contract.

☐

This claim, or a portion of this claim, is for an advance payment.

### I certify that:

- The funds received will be used solely for the purpose of the contract and attached is a complete description of the purpose to which the advance payment will be applied.
- The amount of the payment is established in accordance with the conditions of the contract.
- The contractor is not in default of its obligations under the contract.
- The payment is related to an identifiable part of the contractual work.

Contractor's Signature - Signature de l'entrepreneur

## CERTIFICATES OF DEPARTMENTAL REPRESENTATIVES

**Scientific/Project/Inspection Authority:** I certify that the work meets the quality standards required under the contract, and its progress is in accordance with the conditions of the contract.

**Inspection Authority (all other contracts):** I certify that the quality of the work performed is in accordance with the standards required under the contract.

Signature of Scientific / Project / Inspection Authority  
Signature de l'autorité scientifique ou responsable du projet / de l'inspection

**PWGSC Contracting Authority:** I certify that, to the best of my knowledge, the claim is consistent with the progress of the work and is in accordance with the contract. This claim, however, may be subject to further verification and any necessary adjustment before final settlement.

Contracting Authority Signature de l'autorité contractante

**Client's Authorized Signing Officer - (must sign the interim claim):** I certify that the claim is in accordance with the contract.

Client Signature du client

**Client's Authorized Signing Officer - (must sign the final claim):** I certify that all goods have been received and all services have been rendered, that the work has been properly performed and that the claim is in accordance with the contract.

Client Signature du client

## ATTESTATION DE L'ENTREPRENEUR

### J'atteste que :

- Toutes les autorisations exigées en vertu du contrat ont été obtenues. La demande correspond à l'avancement des travaux et est conforme au contrat.
- Les coûts indirects ont été réglés ou portés aux livres.
- Les matières directes et les travaux de sous-traitance ont été reçus, et le tout a été accepté et payé, ou encore porté aux livres après réception de factures envoyées par le fournisseur ou le sous-traitant; ces matières et ces travaux ont été ou seront utilisés exclusivement aux fins du contrat.
- Tous les coûts de la main-d'œuvre directe ont été réglés ou portés aux livres et tous ces coûts ont été engagés exclusivement aux fins du contrat.
- Tous les autres coûts indirects ont été réglés ou portés aux livres après réception des factures ou pièces justificatives pertinentes et tous ces coûts ont été engagés exclusivement aux fins du contrat.
- Il n'existe aucun privilège ni demande ou imputation à l'égard de ces travaux sauf ceux qui pourraient survenir par effet de la loi, notamment le privilège d'un entrepreneur non payé à l'égard duquel un paiement progressif et/ou un paiement anticipé a été ou sera effectué par le Canada.

Title - Titre

Date (YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ)

Cocher la case si la demande est faite en rapport avec les dispositions relatives aux paiements anticipés qui se trouvent dans la base de paiement du contrat.

Cette demande, ou une partie de cette demande, est pour un paiement anticipé.

### J'atteste que :

- Les fonds reçus ne serviront uniquement qu'aux fins du contrat; ci-joint est une description complète des fins auxquelles le paiement anticipé sera utilisé.
- Le montant du paiement est établi conformément aux conditions du contrat.
- L'entrepreneur n'a pas manqué à ses obligations en vertu du contrat.
- Le paiement porte sur une partie identifiable des travaux précisés dans le contrat.

Title - Titre

Date (YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ)

## ATTESTATIONS DES REPRÉSENTANTS DU MINISTÈRE

### Autorité scientifique ou responsable du projet / de l'inspection :

J'atteste que les travaux sont conformes aux normes de qualité exigées en vertu du contrat et que leur avancement est conforme aux conditions du contrat.

**Responsable de l'inspection (tous les autres contrats) :** J'atteste que la qualité des travaux exécutés est conforme aux normes exigées en vertu du contrat.

Date (YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ)

**Autorité contractante de TPSGC :** J'atteste, au meilleur de ma connaissance, que la demande correspond à l'avancement des travaux et est conforme au contrat. Toutefois, cette demande pourrait faire l'objet d'une autre vérification et de tout rajustement nécessaire avant le règlement final.

Title - Titre

Date (YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ)

**Signataire autorisé du client - (doit signer la demande provisoire) :** J'atteste que la demande est conforme au contrat.

Title - Titre

Date (YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ)

**Signataire autorisé du client - (doit signer la demande finale) :** J'atteste que tous les biens ont été reçus, que tous les services ont été rendus, que tous les travaux ont été exécutés convenablement, et que la demande est conforme au contrat.

Title - Titre

Date (YYYY-MM-DD / AAAA-MM-JJ)



---

## **ANNEXE C Liste de verification des exigences relatives a la securite (LVERS)**

BROUILLON



Government of Canada  
Gouvernement du Canada

RECEIVED

JAN 14 2015

Contract Number / Numéro du contrat

R-058104.001

Security Classification / Classification de sécurité

Unclassified

SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE			
1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine		2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction Comptrollership	
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance		3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant	
4. Brief Description of Work / Brève description du travail Large Scale Imaging Initiative Pacific Highway			
5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis			
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) (Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.		<input type="checkbox"/> No Non <input checked="" type="checkbox"/> Yes Oui	
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non <input type="checkbox"/> Yes Oui	
7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès			
Canada <input type="checkbox"/>		NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	
Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>			
7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion			
No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>		All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>	
Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays : <input type="checkbox"/>		Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays : <input type="checkbox"/>	
7. c) Level of information / Niveau d'information			
PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>		NATO UNCLASSIFIED <input type="checkbox"/>	
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>		NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>		NATO RESTRICTED <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>		NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	
SECRET SECRET <input type="checkbox"/>		NATO CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		NATO SECRET <input type="checkbox"/>	
		COSMIC TOP SECRET <input type="checkbox"/>	
		COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	
		CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
		SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	
		TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	



**PART A (continued) / PARTIE A (suite)**

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

If Yes, indicate the level of sensitivity:

Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :

Document Number / Numéro du document :

**PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)**

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS<br>COTE DE FIABILITÉ | <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL<br>CONFIDENTIEL           | <input type="checkbox"/> SECRET<br>SECRET           | <input type="checkbox"/> TOP SECRET<br>TRÈS SECRET               |
| <input type="checkbox"/> TOP SECRET-- SIGINT<br>TRÈS SECRET -- SIGINT       | <input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL<br>NATO CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> NATO SECRET<br>NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET<br>COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> SITE ACCESS<br>ACCÈS AUX EMPLACEMENTS              |   |   |  |

Special comments:

Commentaires spéciaux : No screening req'd as consultant will not be accessing CBSA Information

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?  
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? ☐ No / Non ☒ Yes / Oui

If Yes, will unscreened personnel be escorted?

Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? ☐ No / Non ☒ Yes / Oui

**PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)**

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

**PRODUCTION**

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?  
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

**INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF A LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)**

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?  
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?  
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui





**PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)**

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire manuellement doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form online (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire en ligne (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

**SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF**

Category Catégorie	PROTECTED PROTÉGÉ			CLASSIFIED CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET
				CONFIDENTIEL	TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL	COSMIC COSMIC TRÈS SECRET	A	B	C	CONFIDENTIEL	TRES SECRET			
Information / Assets Renseignements / Biens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Media / Support TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Link / Lien électronique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

☒ No  
Non

☐ Yes  
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".  
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée  
« Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

☒ No  
Non

☐ Yes  
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).  
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée  
« Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



Government of Canada  
Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

**PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION**

**13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme**

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Christine Thomas and Jerry Gluss	Title - Titre Project leads - Planning & Implementation	Signature 
Telephone No. - N° de téléphone 613-957-0220 / 954-6635	Facsimile No. - N° de télécopieur 613-954-0503	E-mail address - Adresse courriel Christine.Thomas@cbsa-gc.ca
		Date 08/26/14

**14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme**

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Luc Beaudoin	Title - Titre SSO Security Advisor	Signature 
Telephone No. - N° de téléphone 613-941-8757 948-9376	Facsimile No. - N° de télécopieur 613-941-6106	E-mail address - Adresse courriel Luc.Beaudoin@cbsa-asfc.gc.ca
		Date 2015-01-13

15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached?  
Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?

☒ No / Non ☐ Yes / Oui

**16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement**

Name (print) - Nom (en lettres moulées)	Title - Titre	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel
		Date

**17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité**

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Lucie Legault	Title - Titre contract security officer	Signature 
Telephone No. - N° de téléphone 613-948-7932	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel lucie.legault2@psgc-pwgsc.gc.ca
		Date January 29, 2015

## ANNEXE D Exigences en matière d'assurance

### 1.0 Pour non-Construction et construction activités connexes

#### 1.1 Assurance responsabilité contre les erreurs et les omissions

1.1.1 L'entrepreneur doit souscrire et maintenir pendant toute la durée du contrat une assurance responsabilité contre les erreurs et les omissions (également appelée assurance responsabilité civile professionnelle) d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit en aucun cas être inférieure à 1 000 000 \$ par sinistre et suivant le total annuel, y compris les frais de défense.

1.1.2 S'il s'agit d'une police sur la base des réclamations, la couverture doit être valide pour une période minimale de douze (12) mois suivant la fin ou la résiliation du contrat.

1.1.3 L'avenant suivant doit être compris :

Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.

#### 1.2 Assurance responsabilité civile automobile

1.2.1 L'entrepreneur doit souscrire et maintenir pendant toute la durée du contrat une police d'assurance automobile d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à 2 000 000 \$ par accident ou par incident.

1.2.2 La police d'assurance doit comprendre les éléments suivants :

- a. Assurance de responsabilité civile - limite minimale de 2 000 000 \$ par accident ou par incident;
- b. Assurance individuelle - lois de toutes les juridictions;
- c. Garantie non-assurance des tiers;
- d. Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.

---

## 2.0 Pour non-Construction activités connexes

### 2.1 Assurance de responsabilité civile commerciale

- 2.1.1 L'entrepreneur doit souscrire et maintenir pendant toute la durée du contrat une police d'assurance responsabilité civile commerciale d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à 2 000 000 \$ par accident ou par incident et suivant le total annuel.

2.1.2 La police d'assurance responsabilité civile commerciale doit comprendre les éléments suivants :

- a. Assuré additionnel : Le Canada est désigné comme assuré additionnel, mais seulement en ce qui concerne les responsabilités qui peuvent découler de l'exécution du contrat par l'entrepreneur. L'intérêt du Canada devrait se lire comme suit : Le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
- b. Blessures corporelles et dommages matériels causés à des tiers découlant des activités de l'entrepreneur.
- c. Produits et activités complétées : Couverture pour les blessures corporelles et dommages matériels découlant de biens ou de produits fabriqués, vendus, manipulés ou distribués par l'entrepreneur, ou découlant des activités complétées par l'entrepreneur.
- d. Préjudice personnel : Sans s'y limiter, la couverture doit comprendre la violation de la vie privée, la diffamation verbale ou écrite, l'arrestation illégale, la détention ou l'incarcération et la diffamation.
- e. Responsabilité réciproque/Séparation des assurés : Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.
- f. Responsabilité contractuelle générale : La police doit, sur une base générale ou par renvoi explicite au contrat, couvrir les obligations assumées en ce qui concerne les dispositions contractuelles.
- g. Les employés et (s'il y a lieu) les bénévoles doivent être désignés comme assurés additionnels.
- h. Responsabilité de l'employeur (ou confirmation que tous les employés sont protégés par la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT) ou par un programme semblable).
- i. Formule étendue d'assurance contre les dommages, comprenant les activités complétées : Couvre les dommages matériels de manière à inclure certains sinistres qui seraient autrement exclus en vertu de la clause d'exclusion usuelle de garde, de contrôle ou de responsabilité faisant partie d'une police d'assurance type.
- j. Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.
- k. S'il s'agit d'une police sur la base des réclamations, la couverture doit être valide pour une période minimale de douze (12) mois suivant la fin ou la résiliation du contrat.
- l. Responsabilité civile indirecte du propriétaire ou de l'entrepreneur : Couvre les dommages découlant des activités d'un sous-traitant que l'entrepreneur est juridiquement responsable de payer.
- m. Assurance automobile des non-propriétaires : Couvre les poursuites contre l'entrepreneur du fait de l'utilisation de véhicules de location ou n'appartenant pas à l'entrepreneur.
- n. Assurance tous risques de responsabilité civile des locataires : Pour protéger l'entrepreneur à l'égard des responsabilités découlant de l'occupation d'installations louées.
- o. Modification de l'exclusion sur les engins nautiques, pour inclure les activités de réparation accessoires effectuées à bord des engins nautiques.



- p. Droits de poursuite : Conformément é l'alinéa 5 d) de la [Loi sur le ministère de la Justice](#), L.R.C. 1993, ch. J-2, art. 1, si une poursuite est intentée par ou contre le Canada et que, indépendamment de la présente clause, l'assureur a le droit d'intervenir en poursuite ou en défense au nom du Canada à titre d'assuré additionnel désigné en vertu de la police d'assurance, l'assureur doit communiquer promptement avec le Procureur général du Canada, par lettre recommandée ou par service de messagerie, avec accusé de réception, pour s'entendre sur les stratégies juridiques.

**Pour la province de Québec, envoyer à l'adresse suivante :**

*Directeur  
Direction du droit des affaires  
Bureau régional du Québec (Ottawa)  
Ministère de la Justice  
284, rue Wellington, pièce SAT-6042  
Ottawa (Ontario) K1A 0H8*

**Pour les autres provinces et territoires, envoyer à l'adresse suivante :**

*Avocat général principal  
Section du contentieux des affaires civiles  
Ministère de la Justice  
234, rue Wellington, Tour de l'Est  
Ottawa (Ontario) K1A 0H8*

Une copie de cette lettre doit être envoyée à l'autorité contractante à titre d'information. Le Canada se réserve le droit d'intervenir en codéfense dans toute poursuite intentée contre le Canada. Le Canada assumera tous les frais liés à cette codéfense. Si le Canada décide de participer à sa défense en cas de poursuite intentée contre lui et qu'il n'est pas d'accord avec un règlement proposé et accepté par l'assureur de l'entrepreneur et les plaignants qui aurait pour effet de donner lieu à un règlement ou au rejet de l'action intentée contre le Canada, ce dernier sera responsable envers l'assureur de l'entrepreneur pour toute différence entre le montant du règlement proposé et la somme adjugée ou payée en fin de compte (coûts et intérêts compris) au nom du Canada.

### 3.0 Pour les activités de construction connexes

#### 3.1 Assurance - Généralités

- 3.1.1 Les polices exigées à la page 1 de l'Attestation d'assurance doivent être en vigueur et doivent inclure les garanties énumérées sous le genre d'assurance correspondant de cette page-ci.
- 3.1.2 Les polices doivent assurer l'entrepreneur et doivent inclure, en tant qu'assuré additionnel, Sa majesté la Reine du chef du Canada représentée par le Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux.
- 3.1.3 Les polices d'assurance doivent comprendre un avenant prévoyant la transmission au Canada d'un préavis écrit d'au moins trente (30) jours en cas d'annulation de l'assurance ou de toute réduction de la garantie d'assurance.
- 3.1.4 Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.

#### 3.2 Assurance de responsabilité civile commerciale

- 3.2.1 La garantie d'assurance fournie ne doit pas être substantiellement inférieure à la garantie fournie par la dernière publication du formulaire BAC 2100.
- 3.2.2 La police doit inclure ou avoir un avenant pour l'inclusion d'une garantie pour les risques et dangers suivants si les travaux y sont assujettis :
  - a) Dynamitage.
  - b) Battage de pieux et travaux de caisson.
  - c) Reprise en sous-oeuvre.
  - d) Enlèvement ou affaiblissement d'un support soutenant toute structure ou terrain, que ce support soit naturel ou non, si le travail est exécuté par l'entrepreneur assuré.
- 3.2.3 La police doit comporter:
  - a) un « Plafond par sinistre » d'au moins **5 000 000 \$**;
  - b) un « Plafond global général » d'au moins **10 000 000 \$** par année d'assurance, si le contrat d'assurance est assujetti à une telle limite.
  - c) un « Plafond pour risque produits/après travaux » d'au moins **5 000 000 \$**.

Une assurance responsabilité complémentaire ou excédentaire peut être utilisée pour atteindre les plafonds obligatoires.

### 3.3 Assurance des chantiers / Risques d'installation

- 3.3.1 La garantie d'assurance fournie ne doit pas être inférieure à la garantie fournie par la plus récente édition des formulaires BAC 4042 et BAC 4047.
- 3.3.2 Le contrat doit permettre la mise en service et l'occupation du projet, en totalité ou en partie, pour les fins auxquelles le projet est destiné à son achèvement.
- 3.3.3 Le contrat d'assurance peut exclure ou avoir un avenant pour l'exclusion d'une garantie pour les pertes et dommages occasionnés par l'amiante, les champignons et spores, le cyber et le terrorisme.
- 3.3.4 La police doit avoir un plafond qui **n'est pas inférieur à la somme de la valeur du contrat** plus la valeur déclarée (s'il y a lieu) dans les documents contractuels de tout le matériel et équipement fourni par le Canada sur le chantier pour être incorporé aux travaux achevés et en faire partie.
- 3.3.5 Si la valeur des travaux est modifiée, la police doit être modifiée pour refléter la valeur révisée du contrat.
- 3.3.6 Le contrat d'assurance doit stipuler que toute indemnité en vertu d'icelle doit être payée à sa Majesté ou selon les directives du Canada conformément à la CG10.2, « Indemnité d'assurance » (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-desclauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R/R2900D/2>).

### 3.4 Assurance responsabilités couvrant l'atteinte à l'environnement

- 3.4.1 L'entrepreneur doit souscrire et maintenir, pendant toute la durée du contrat, une assurance Responsabilité légale en matière de pollution - Chantier d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à 1 000 000 \$ par accident ou par incident et suivant le total annuel.
- 3.4.2 S'il s'agit d'une police sur la base des réclamations, la couverture doit être valide pour une période minimale de douze (12) mois suivant la fin ou la résiliation du contrat.
- 3.4.3 La police d'assurance Responsabilité légale en matière de pollution - Chantier doit comprendre les éléments suivants :
  - a. Assuré additionnel : Le Canada est désigné comme assuré additionnel, mais seulement en ce qui concerne les responsabilités qui peuvent découler de l'exécution du contrat par l'entrepreneur. L'intérêt du Canada en tant qu'assuré additionnel devrait se lire comme suit : Le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
  - b. Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.
  - c. Séparation des assurés : La police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.

- d. Responsabilité contractuelle générale : La police doit, sur une base générale ou par renvoi explicite au contrat, couvrir les obligations assumées en ce qui concerne les dispositions contractuelles.
- e. Transport incident : La police doit couvrir les pertes découlant de tout déchet, produit ou matériel transporté, expédié ou livré par le biais d'un moyen de transport vers un emplacement situé au-delà des limites du site où l'entrepreneur ou toute entité pour laquelle il est juridiquement responsable exécute ou a exécuté les activités décrites dans le contrat.
- f. Droits de poursuite : Conformément à l'alinéa 5 d) de la [Loi sur le ministère de la Justice](#), L.R.C. 1993, ch. J-2, art. 1, si une poursuite est intentée par ou contre le Canada et que, indépendamment de la présente clause, l'assureur a le droit d'intervenir en poursuite ou en défense au nom du Canada à titre d'assuré additionnel désigné en vertu de la police d'assurance, l'assureur doit communiquer promptement avec le Procureur général du Canada, par lettre recommandée ou par service de messagerie, avec accusé de réception, pour s'entendre sur les stratégies juridiques.

**Pour la province de Québec, envoyer à l'adresse suivante :**

Directeur  
Direction du droit des affaires  
Bureau régional du Québec (Ottawa)  
Ministère de la Justice  
284, rue Wellington, pièce SAT-6042  
Ottawa (Ontario) K1A 0H8

**Pour les autres provinces et territoires, envoyer à l'adresse suivante :**

Avocat général principal  
Section du contentieux des affaires civiles  
Ministère de la Justice  
234, rue Wellington, Tour de l'Est  
Ottawa (Ontario) K1A 0H8

Une copie de cette lettre doit être envoyée à l'autorité contractante à titre d'information. Le Canada se réserve le droit d'intervenir en codéfense dans toute poursuite intentée contre le Canada. Le Canada assumera tous les frais liés à cette codéfense. Si le Canada décide de participer à sa défense en cas de poursuite intentée contre lui et qu'il n'est pas d'accord avec un règlement proposé et accepté par l'assureur de l'entrepreneur et les plaignants qui aurait pour effet de donner lieu à un règlement ou au rejet de l'action intentée contre le Canada, ce dernier sera responsable envers l'assureur de l'entrepreneur pour toute différence entre le montant du règlement proposé et la somme adjugée ou payée en fin de compte (coûts et intérêts compris) au nom du Canada.

## **PIÈCE JOINTE 1 à l'ANNEXE D - Attestation d'assurance**

BROUILLON



## ATTESTATION D'ASSURANCE

**Veuillez prendre note que ce formulaire est pour information seulement. Une version révisée modifiable indiquant les couvertures appropriées requises sera fournie par l'autorité contractante.** **Page 1 de 2**

Description et emplacement des travaux	N° de contrat
	N° de projet

Nom de l'assureur, du courtier ou de l'agent	Adresse (N°, rue)	Ville	Province	Code postal
--	-------------------	-------	----------	-------------

Nom de l'assureur, du courtier ou de l'agent	Adresse (N°, rue)	Ville	Province	Code postal
--	-------------------	-------	----------	-------------

### Assuré additionnel

Sa majesté la Reine du chef du Canada représentée par le Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux

Genre d'assurance	Compagnie et No de la police	Date d'effet (JJ-MM-AAAA)	Date d'expiration (JJ-MM-AAAA)	Plafonds de garantie		
				Par sinistre	Global général annuel	Global Risque après travaux
Responsabilité civile des entreprises				\$	\$	\$
Responsabilité complémentaire / excédentaire				\$	\$	\$
Assurance des chantiers / Risques d'installation				\$		
Responsabilité pollution des entreprises				\$ <input type="checkbox"/> Par Incident <input type="checkbox"/> Par événement		Global \$
Responsabilité maritime				\$		
Responsabilité aérienne				\$ <input type="checkbox"/> Par Incident <input type="checkbox"/> Par événement		Global \$
Insérer autres types d'assurances si requis				\$		

J'atteste que les polices ci-dessus ont été émises par des assureurs dans le cadre de leurs activités d'assurance au Canada et que ces polices sont présentement en vigueur, comprennent les garanties et dispositions applicables de la page 2 de l'Attestation d'assurance, incluant le préavis d'annulation ou de réduction de garantie.

Nom de la personne autorisée à signer au nom de(s) l'assureur(s) (Cadre, agent, courtier)

Numéro de téléphone

Signature

Date (JJ-MM-AAAA)



**Veillez prendre note que ce formulaire est pour information seulement. Une version révisée modifiable indiquant les couvertures appropriées requises sera fournie par l'autorité contractante.**

<p><b>Généralités</b></p> <p>Les polices exigées à la page 1 de l'Attestation d'assurance doivent être en vigueur et doivent inclure les garanties énumérées sous le genre d'assurance correspondant de cette page-ci.</p> <p>Les polices doivent assurer l'entrepreneur et doivent inclure, en tant qu'assuré additionnel, Sa majesté la Reine du chef du Canada représentée par le Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux.</p> <p>Les polices d'assurance doivent comprendre un avenant prévoyant la transmission au Canada d'un préavis écrit d'au moins trente (30) jours en cas d'annulation de l'assurance ou de toute réduction de la garantie d'assurance.</p> <p>Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.</p>	<p><b>Responsabilité civile des entreprises</b></p> <p>La garantie d'assurance fournie ne doit pas être substantiellement inférieure à la garantie fournie par la dernière publication du formulaire BAC 2100. La police doit inclure ou avoir un avenant pour l'inclusion d'une garantie pour les risques et dangers suivants si les travaux y sont assujettis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dynamitage.</li> <li>b) Battage de pieux et travaux de caisson.</li> <li>c) Reprise en sous-œuvre.</li> <li>d) Enlèvement ou affaiblissement d'un support soutenant toute structure ou terrain, que ce support soit naturel ou non, si le travail est exécuté par l'entrepreneur assuré.</li> </ul> <p>La police doit comporter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) un « Plafond par sinistre » d'au moins <b>5 000 000 \$</b>;</li> <li>b) un « Plafond global général » d'au moins <b>10 000 000 \$</b> par année d'assurance, si le contrat d'assurance est assujéti à une telle limite.</li> <li>c) un « Plafond pour risque produits/après travaux » d'au moins <b>5 000 000 \$</b>.</li> </ul> <p>Une assurance responsabilité complémentaire ou excédentaire peut être utilisée pour atteindre les plafonds obligatoires.</p>	<p><b>Assurance des chantiers / Risques d'installation</b></p> <p>La garantie d'assurance fournie ne doit pas être inférieure à la garantie fournie par la plus récente édition des formulaires BAC 4042 et BAC 4047. Le contrat doit permettre la mise en service et l'occupation du projet, en totalité ou en partie, pour les fins auxquelles le projet est destiné à son achèvement. Le contrat d'assurance peut exclure ou avoir un avenant pour l'exclusion d'une garantie pour les pertes et dommages occasionnés par l'amiante, les champignons et spores, le cyber et le terrorisme. La police doit avoir un plafond qui <b>n'est pas inférieur à la somme de la valeur du contrat plus la valeur déclarée</b> (s'il y a lieu) dans les documents contractuels de tout le matériel et équipement fourni par le Canada sur le chantier pour être incorporé aux travaux achevés et en faire partie. Si la valeur des travaux est modifiée, la police doit être modifiée pour refléter la valeur révisée du contrat. Le contrat d'assurance doit stipuler que toute indemnité en vertu d'icelle doit être payée à sa Majesté ou selon les directives du Canada conformément à la CG10.2, « Indemnité d'assurance » (<a href="https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R/R2900D/2">https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R/R2900D/2</a>).</p>
<p><b>Responsabilité pollution des entreprises</b></p> <p>La limite de responsabilité doit avoir un plafond équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à <b>1 000 000 \$</b> par incident ou par événement et suivant le plafond global.</p>	<p><b>Responsabilité maritime</b></p> <p>La garantie d'assurance doit être fournie par une police d'assurance protection et indemnisation mutuelle et doit comprendre une responsabilité additionnelle en matière de collision et de pollution.</p> <p>L'assurance doit être souscrite auprès d'un membre du groupe international de sociétés d'assurance mutuelle, ou avec un marché fixe, et le montant ne doit pas être inférieur aux limites fixées par la Loi sur la responsabilité en matière maritime, L.C. 2001, ch. 6. La protection doit comprendre les membres d'équipage, s'ils ne sont pas couverts par l'assurance contre les accidents du travail du territoire ou de la province ayant juridiction sur ces employés.</p> <p>La police doit renoncer à tout droit de subrogation contre le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, relativement à toute perte ou dommage au navire, peu en importe la cause.</p>	<p><b>Autre types d'assurances</b></p> <p>Selon les spécificités du projet, à être insérer dans cette espace. Utiliser page séparé au besoin.</p>
<p><b>Responsabilité aérienne</b></p> <p>La garantie d'assurance doit inclure la responsabilité aérienne pour les blessures corporelles (y compris les blessures subies par les passagers) et les dommages matériels d'un montant minimum de <b>5 000 000 \$</b> par incident ou par événement et suivant le plafond global</p>		