

**National Research Council Canada (NRC)
Procurement Services
1200 Montreal Road, Building M-22
Ottawa, Ontario
K1A 0R6
Bid Fax: (613) 991-3297**

Title/Sujet	
M-24E CCTR Nouvelle maison semi-détachée	
Solicitation No./N. de l'invitation RFP15-22186	Date 19 février 2016
Solicitation Closes/L'invitation prend fin at/à 14 h on/le 23 mars 2016	Time Zone/Fuseau Horaire HAE
Address Enquiries To/Adresser demandes de renseignements à : Buyer Name Telephone No./N. de téléphone : (613) 993-2274 Facsimile No./N. de télécopieur : (613) 998-5701	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Proposal To:

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

Proposition aux:

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



Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No./N. de telephone Facsimile No./N. de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisé à signer au nom du fournisseur/de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

Demande de propositions pour
la conception et la construction d'une maison jumelée
sur le territoire du Conseil national de recherches du Canada à Ottawa

Daniel G. Booth et Robin Craig

3 février 2016

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	1
1. PRÉSENTATION DES PROPOSITIONS	2
2. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	3
3. DURÉE DU CONTRAT	6
4. DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS.....	6
5. DATE LIMITE DE RÉCEPTION DES PROPOSITIONS.....	7
6. CRITÈRES D'ÉVALUATION, DIRECTIVES ET EXIGENCES.....	10
7. PROPOSITION DE COÛT	16
8. AMPLEUR DE LA CONTRIBUTION.....	17
9. CONDITIONS DE LA PRÉSENTATION.....	22
10. POSSESSION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET AUTRE	23
11. CONFIDENTIALITÉ	23
12. CODE CRIMINEL DU CANADA	23
13. COMPTE RENDU	23
14. PIÈCES JOINTES.....	24

SOMMAIRE

La présente est une demande de propositions pour un projet de conception et de construction. Les exigences formulées ci-dessous par le CNRC doivent être lues en parallèle avec les annexes de la demande de propositions. La demande de propositions vise la conception et la construction d'un nouveau bâtiment pour moderniser le Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR).

Les constructeurs ont l'intention de soumettre une proposition pour ce projet doivent soumettre les plans existants ou légèrement modifiés pour les maisons modèles existants. Ne devraient pas les dispositions expérimentales et les fonctionnalités nécessaires pour compléter cette installation de recherche à être détaillées par le constructeur en réponse à cette demande de proposition. Les spécifications et dessins nécessaires pour soutenir la fonctionnalité de centre de recherche expérimentaux seront développés au cours de la phase de conception de ce projet.

Toutefois, l'évaluation des propositions de constructeur comprendra une évaluation de la capacité d'identifier quels aspects de la maison modèle nécessitera la conception / construction des modifications pour accueillir la fonctionnalité nécessaire.

S'il vous plaît noter que les plans conceptuels présentés dans la présente DP sont pour examen seulement. Les constructeurs peuvent suggérer des modifications aux plans conceptuels Tant que la fonctionnalité prévue, coûts, le calendrier et la portée générale du travail (Code national du bâtiment du Canada, Partie 9 Bâtiment) du projet est respecté. Si un constructeur estime que pour atteindre les objectifs visés par le projet de la proposition devrait être fondamentalement différent, comme l'orientation des bâtiments, des routes d'accès, l'emplacement, et la conception architecturale, puis CNRC examinera le bien-fondé de la proposition.

Les constructeurs sont encouragés à visiter CCTR lors d'une conférence des soumissionnaires à la date et l'heure en détail dans la présente DP. **Constructeurs multiples qui souhaitent collaborer seront considérés.**

1. PRÉSENTATION DES PROPOSITIONS

- 1.0 Vous êtes par la présente invité(e) à soumettre une proposition technique, en quatre (4) exemplaires ainsi que deux (2) exemplaires d'une proposition financière distincte pour satisfaire au besoin dont fait état la présente demande de proposition (DP). Une enveloppe **doit** porter lisiblement la mention « Proposition technique » et l'autre, « Proposition financière ». Les coûts ne doivent figurer nulle part ailleurs que dans la proposition financière. Fournir de l'information financière dans la proposition technique entraînera la disqualification du soumissionnaire. Toutes les propositions doivent inclure la page de couverture signée et datée par un ou une représentant(e) autorisé de la compagnie.
- 1.1 Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) invite les organisations du secteur de l'habitation au Canada qui le désirent à soumettre une proposition en réponse à la présente demande de propositions. Les proposants sont invités à former des équipes pour soumettre une proposition visant la conception, la construction et la mise en service d'un centre de recherche sur les maisons jumelées sur le terrain du CNRC près de l'intersection du chemin de Montréal et du chemin Burma, dans la ville d'Ottawa.
- 1.2 Le nouveau centre vise à moderniser le Centre canadien des technologies résidentielles (le Centre ou CCTR), un établissement fédéral exploité conjointement par le Conseil national de recherches, Ressources naturelles Canada, la Société canadienne d'hypothèques et de logement et des organisations du secteur de l'habitation. Le CCTR a pour mission d'accélérer la mise au point et la commercialisation de technologies novatrices et respectueuses de l'environnement en construction résidentielle. L'objectif à long terme est d'améliorer la qualité, l'abordabilité et la durabilité écologique des résidences au Canada et, par conséquent, de favoriser la création de débouchés à l'échelle nationale et internationale.
- 1.3 Le Centre comporte actuellement deux maisons de recherche grandeur nature, une série de trois maisons en rangée appelée *InfoCentre* et des terrains viabilisés connexes où il est possible de construire d'autres maisons de recherche. Le Centre évalue des technologies novatrices immédiatement commercialisables et des prototypes de produits dans les maisons de recherche, présente de nouvelles technologies et fournit des liens électroniques vers d'autres sources d'information dans l'InfoCentre.
- 1.4 Le Centre est bénéfique pour le secteur de l'habitation, car il lui fournit des mesures de rendement et des résultats de recherche, fait la démonstration de nouveaux systèmes, composants et produits à des publics d'ici et d'ailleurs dans le monde et offre aux clients potentiels des sources d'information sur le secteur de l'habitation au Canada.
- 1.5 L'équipe gagnante devra fournir le matériel, les produits et les services nécessaires au projet étant donné qu'elle aura la chance d'accroître son prestige à l'échelle nationale et internationale à titre de constructeur d'une maison dans un centre jouissant d'une renommée internationale. La liste des organisations ayant exprimé leur intérêt pour le projet se trouve à l'annexe 2. Les membres de l'équipe seront identifiés sur les panneaux du Centre ainsi que dans ses publications et ses campagnes publicitaires.

- 1.6 Les proposants devraient déjà bien connaître les activités actuelles du gouvernement fédéral dans ce domaine, notamment le programme R-2000 et le Programme de la maison performante de Ressources naturelles Canada, les principes de conception Maison saine et Bâti-flex de la Société canadienne d'hypothèques et de logement et les résultats de recherche récents du Centre sur la construction résidentielle (<http://www.ccht-cctr.gc.ca/>).
- 1.7 Le CNRC a entrepris une évaluation environnementale du site et a contracté une firme géotechnique pour analyser le terrain où aura lieu le projet. Les rapports environnementaux et géotechniques pourront être consultés sur demande.
- 1.8 Le plan du site a été effectué et se trouve à l'annexe 3. Les proposants sont priés de noter que l'aménagement du site, y compris les routes, les systèmes d'évacuation de l'eau, les services publics, la signalisation et le paysagement auront lieu en même temps que la construction de la maison jumelée proposée aux termes de la présente demande de propositions. Le proposant sera tenu de privilégier un aménagement paysager similaire à celui du reste du CCTR. Certains services offerts aux trois bâtiments existants devront subir de légères modifications pour accueillir la nouvelle construction.
- 1.9 On estime que la maison de recherche jumelée devrait être prête au plus tard le 31 décembre 2016 et que sa mise en service définitive aux fins d'observation du rendement se fera au plus tard le 31 mars 2017.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

- 2.1 Fournir des services professionnels afin de concevoir et de construire une nouvelle maison de recherche jumelée conformément à l'énoncé de conception fourni à l'annexe 5.
- 2.2 Le projet faisant l'objet de la présente demande de propositions (DP) comprend les cinq activités distinctes suivantes :
- 2.2.1 Concevoir et construire deux maisons de recherche jumelées identiques représentatives des maisons que l'on retrouve actuellement sur le marché.
 - 2.2.2 Finaliser la conception et la construction du *module d'alimentation* en fonction des plans conceptuels préliminaires qui seront fournis.
 - 2.2.3 Intégrer des caractéristiques additionnelles afin de répondre aux exigences du CNRC
 - 2.2.4 Documenter la construction à l'aide de dessins conformes à l'exécution, de photographies couleur et de vidéos.
 - 2.2.5 Documenter les coûts de construction afin de pouvoir dresser des comparaisons à l'avenir.
- 2.3 Les deux maisons de recherche jumelées identiques devraient être représentatives des maisons jumelées unifamiliales typiques que l'on retrouve actuellement sur le marché. Ces

deux maisons serviront de point de référence pour établir quelles sont les pratiques exemplaires en matière de conception et de construction résidentielles canadiennes disponibles en 2015. Au minimum, les maisons doivent être construites conformément aux exigences de la norme R-2000 de 2012 et de la maison saine à l'aide de techniques de construction, de produits et de systèmes de pointe, notamment en ce qui a trait à la domotique et aux communications. Les deux maisons doivent être entièrement fonctionnelles et habitables, et comprendre notamment des planchers, des toilettes ainsi que des appareils d'éclairage; par contre, il n'est pas nécessaire qu'elles soient meublées. Des électroménagers intelligents pour faire la cuisine et la lessive seront achetés par le CNRC et fournis au promoteur afin d'être installés.

- 2.4 Afin de respecter les exigences en matière de recherche du CNRC, la première unité, appelée l'unité de référence, sera exploitée à titre d'unité de contrôle alors que la seconde, l'unité test, sera exploitée à titre de laboratoire dont les éléments pourront être changés afin d'évaluer les effets de tels changements sur le rendement. Les deux unités doivent pouvoir être « adaptées » périodiquement afin de passer des niveaux de rendement de la norme R-2000 de 2012 à ceux de la consommation énergétique nette zéro, le tout de manière à pouvoir être réversibles, en permettant la modification des niveaux d'isolation, de la fenestration ainsi que de l'étanchéité de l'enveloppe de la maison.
- 2.5 Le CNRC mettra en œuvre des moyens de surveillance sophistiqués sur les deux unités jumelées une fois que la construction sera terminée et qu'elles seront fonctionnelles. Une enceinte séparée, isolée thermiquement et reliée à un compteur électrique distinct des unités, est requise dans chaque garage afin d'héberger l'équipement de surveillance. Chaque pièce habitable de chaque unité doit comprendre un circuit électrique de 15 ampères et de 120 VAC indépendant du câblage de la maison et relié à un compteur distinct. Même si le CNRC fournira et installera tout l'équipement de surveillance et d'automatisation de la maison, le constructeur et les sous-traitants devront coordonner leurs efforts avec les chercheurs du CNRC, qui installeront les capteurs dans les modules du bâtiment lors du processus de construction et de l'installation du câblage, avant la pose des cloisons sèches. La structure du garage devra être adaptée afin de pouvoir accueillir l'infrastructure de compilation de données. Contrairement aux maisons détachées existantes, le garage ne sera pas dédié uniquement à la compilation de données. L'espace du garage servira également à la recharge des véhicules électriques. Il est à noter que durant la conception du projet, quelques adaptations pourraient être nécessaires afin d'appuyer les opérations. Les exigences en matière de construction pour accueillir l'équipement de surveillance sont comprises à la section 6.
- 2.6 La maison de recherche jumelée aura une construction à ossature de bois traditionnelle et reposera sur des fondations coulées en place à l'aide de béton conventionnel. D'autres maisons de recherche faisant appel à d'autres procédés de construction sont prévues à d'autres endroits et seront comparées aux maisons détachées et jumelées.
- 2.7 Le CNRC prévoit d'utiliser l'unité de référence pour analyser les émissions chimiques des matériaux de construction ainsi que leurs répercussions sur la qualité de l'air à l'intérieur des nouvelles constructions. Le constructeur et les sous-traitants devront coordonner leurs travaux avec les chercheurs du CNRC auxquels il faudra fournir des échantillons des matériaux utilisés durant la construction. Les assemblages plus importants, comme les armoires de cuisine et les cabinets des salles de bain, seront mis à l'essai dans les laboratoires du CNRC avant d'être installés dans les maisons de recherche, et par

conséquent doivent être livrés à l'édifice M-24 avant leur installation. Le constructeur et les sous-traitants seront tenus de fournir des renseignements sur les échantillons de matériaux comme le nom du fabricant, le modèle, le fournisseur, les numéros de série ou de lots, la fiche technique, de la documentation sur le produit et la fiche signalétique. Une liste des matériaux pour lesquels des échantillons devront être fournis apparaît dans l'annexe 4.

2.8 Le CNRC prévoit d'utiliser la maison de recherche pour évaluer un ensemble d'équipement de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA). Le sous-sol et le réseau de gaines de la maison test doivent pouvoir accueillir différentes installations de CVCA.

2.9 Afin qu'il soit possible d'analyser ultérieurement le rendement de la maison de recherche jumelée, des dessins détaillés, conformes à l'exécution, devront être produits. La construction et les processus d'assemblage doivent être entièrement documentés à l'aide de photographies numériques et de vidéos de qualité professionnelle. Puisque l'information sera également utilisée par le CNRC à des fins éducatives et promotionnelles, les promoteurs sont tenus de documenter le projet dans un format qui convient aux présentations et aux documentaires. Ces photos seront à la charge du constructeur et doivent être fournis à l'équipe de projet sur une base régulière.

- Le coordinateur du contrat du CNRC pourra fournir en supplément des photos, mais cela ne supprime pas la responsabilité initiale du constructeur de fournir de la documentation photographique provenant du processus de construction.
- Toute modification des plans ou des spécifications tels que construits doivent être communiqués à l'équipe de projet afin d'assurer que les exigences d'homologation ne sont pas compromises. Le modèle de l'énergie sera mis à jour afin de refléter les changements dans les détails de construction, mais, idéalement, le seul changement dans le modèle de l'énergie devrait être les résultats de l'essai de l'air. Documentation photographique lors de la construction est utile pour vérifier que les dessins ont été suivies ou convenues, et tout écarts seront correctement capturés et disponibles pour la mise à jour des schémas d'archives.
- La présence de bons détails architecturaux dans les plans devrait contribuer à prévenir l'échec, mais les conditions du site peuvent promouvoir des erreurs non-souhaitable à être commises, une bonne documentation photographique devrait aider à communiquer à l'équipe de conception des écarts ou des erreurs dans le processus de construction
- Tout effort nécessaire à capturer ces images et vidéos ne devraient pas être si grand pour ralentir le processus de construction. Un dispositif photographique tenu à la main, donnant des photos numériques modernes, suffira pour la plupart des fins de mise à jour de la construction. Cependant, certaines images devraient être prises dans le but de capturer des images pour les rapports et la diffusion d'informations professionnelles. Des efforts raisonnables doivent être faits dans la prise de photos périodiques qui capturent le processus de construction dans le but de présenter l'image. Les efforts, y compris en utilisant un trépied monté, un appareil photo numérique moderne, et la présence d'éclairage de la part de l'entrepreneur, devraient être suffisantes pour rencontrer ses besoins photographiques.

- Il est reconnu que les enregistrements vidéo avec commentaire audio peuvent être une méthode préférée pour clarifier l'information à l'équipe de projet pour certaines questions du site. Les photos doivent être prises en collaboration avec tous les enregistrements vidéo à des fins de documentation.
- Toute exigence de documentation photo intensive ou l'enregistrement vidéo d'un aspect spécifique de l'immeuble qui est nécessaire en raison des besoins spécifiques du CNRC sont au-delà de la portée du projet sera coordonné avec le constructeur. Le constructeur décline toute responsabilité pour le développement de la photo substantielle ou l'enregistrement vidéo (montage, graphisme, musique, séquences time lapse etc.) qui est pour toute spécifique, exprimée but au-delà de ce qui est décrit ci-dessus.

2.10 Les promoteurs sont tenus de proposer une méthode d'établissement des coûts détaillée, comprenant les coûts des matériaux, le salaire de la main-d'œuvre, les coûts supplémentaires ainsi que la marge de profits, qui sera utilisée pour documenter les coûts de construction de l'unité de référence. Les coûts engendrés pour respecter cette exigence ainsi que les exigences de recherche du CNRC doivent être calculés séparément. Puisque cette information sera utilisée pour comparer les coûts et le rendement des maisons de recherche dans le futur, cette procédure doit être non exclusive et facilement utilisable par l'industrie. Un exemple de procédure d'établissement des coûts est fourni à l'annexe 5.

2.11 Le *module d'alimentation* pourra être connecté aux nouvelles technologies de production d'énergie comme les installations photovoltaïques (PV) et les unités de production combinée chaleur-électricité. Un portail électronique pour les maisons existantes est nécessaire pour la gestion et le contrôle de l'énergie. Le bloc d'alimentation comprendra des canalisations et des conduits antigel pour le gaz, l'électricité et l'eau. Des dispositifs pour une station de recharge d'un véhicule électrique seront intégrés. Les plans conceptuels préliminaires sont présentés à l'annexe 5.

2.12 Un plan pour la gestion des déchets liés à la construction devrait être mis sur pied.

3. DURÉE DU CONTRAT

3.1 Le CNRC prévoit que les travaux de conception commenceront lors de l'attribution du contrat et que les travaux de construction se termineront au plus tard le 31 mars 2017.

4. DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

4.1 Si vous voulez obtenir plus de renseignements sur l'un des aspects de cette DP, veuillez communiquer, au moins cinq jours ouvrables avant la date limite, avec l'autorité contractante. Toutes les demandes doivent être présentées par écrit. On ne peut

garantir une réponse aux demandes reçues moins de cinq jours ouvrables avant la date de clôture. L'information verbale reçue ne liera pas le CNRC.

Marc Bédard

Services d'approvisionnement
Conseil national de recherches Canada
1200, chemin de Montréal, édifice M-22
Ottawa (Ontario) K1A 0R6 Téléphone : **613-993-2274**
Télécopieur : **613-998-5701**

- 4.2 Afin de garantir que les soumissionnaires aient tous accès à la même information, les réponses aux demandes de renseignements générales seront envoyées simultanément à tous les soumissionnaires. Toutes les questions ainsi que les réponses seront distribuées à tous les soumissionnaires, sauf si leur publication révélait des renseignements exclusifs. Le soumissionnaire qui pose la question ne sera pas identifié. Les questions techniques qui sont considérées comme exclusives par le soumissionnaire doivent être clairement indiquées. Dans ces cas, le CNRC répondra individuellement au soumissionnaire. Si le CNRC ne considère pas la question comme exclusive, le soumissionnaire pourra la retirer, ou acceptera que la question et la réponse soient mises à la disposition de tous les soumissionnaires.
- 4.3 Au cours de la période de publication, les soumissionnaires qui tentent d'obtenir des renseignements concernant tout aspect de cette DP en s'adressant à une personne-ressource du CNRC autre que l'autorité contractante indiqué dans le présent document risque de voir leur offre jugée inadmissible (pour cette seule raison).
- 4.4 Le soumissionnaire a la responsabilité d'obtenir, si nécessaire, des précisions sur les exigences contenues dans le présent document avant de présenter sa proposition. Le soumissionnaire doit obtenir une confirmation écrite de l'autorité contractante de tout changement ou toute modification à cette DP.

5. DATE LIMITE DE RÉCEPTION DES PROPOSITIONS

- 5.1 Les propositions doivent parvenir, au plus tard à 14 h le 23 mars, 2016 à **l'autorité contractante** :

Marc Bedard

Services d'approvisionnement
Conseil national de recherches Canada
1200, chemin de Montréal, édifice M22
Ottawa (Ontario) K1A 0R6 Téléphone : **613-993-2274**

Aucune proposition ne devra être envoyée directement au chargé de projet

- 5.2 Les propositions doivent être livrées sous pli cacheté et porter mention exacte du nom du soumissionnaire et du numéro de la DP. C'est la responsabilité du soumissionnaire de s'assurer que sa proposition est estampée avec la date et l'heure de livraison signée par la réceptionniste comme preuve que le CNRC a bien reçu la proposition avant la date limite de clôture. Le soumissionnaire est responsable de toutes les conséquences et de tous les risques liés à une livraison incorrecte des soumissions.

5.3 Les demandes de soumissions doivent être conformes aux instructions et conditions uniformisées (applicables aux demandes de soumissions) telles que précisées à l'**annexe 14 : Conditions générales**.

5.4 Compte tenu du caractère de la présente demande, la transmission de ces documents par télécopieur ne sera pas acceptée.

5.5 Le CNRC n'acceptera aucune soumission par courrier électronique ou sur disquette.

5.6 Les propositions reçues après la date de clôture ne seront pas examinées et seront retournées à l'expéditeur. L'expéditeur assume l'entière responsabilité de l'envoi et de la livraison en temps utile de sa proposition et ne saurait en aucun cas l'imputer au CNRC. Aucun renseignement supplémentaire ne sera accepté après la date de clôture, à moins que le CNRC n'ait demandé un éclaircissement.

5.7 Toutes les propositions deviendront la propriété du CNRC et ne seront pas retournées à l'expéditeur.

5.8 **Exigences relatives aux réponses** : Il est obligatoire que les proposants répondent à tous les paragraphes du présent article. Le proposant qui fait autrement rendra sa proposition non conforme et verra cette dernière rejetée. Afin de faciliter l'évaluation des réponses, les proposants sont invités à formuler leur proposition en suivant les paragraphes tels qu'ils sont présentés ci-dessous.

5.9 **Langues officielles** : Il faut fournir une déclaration attestant de la capacité du proposant de fournir des services dans les deux langues officielles.

5.10 **Concevoir et construire une maison de recherche jumelée à deux unités** : les promoteurs doivent fournir des dessins de conception et des spécifications pour la maison de recherche, une description de la manière dont la conception proposée permettra d'atteindre le but du projet ainsi que des arguments pour justifier l'examen ou la modification des directives et des exigences obligatoires énoncées à la section 6. La conception devrait refléter un ensemble optimisé de méthodes de construction et de produits novateurs, efficaces, commercialisables, abordables et respectueux de l'environnement. La proposition doit inclure, au minimum, mais sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants :

- Des plans d'étage, des élévations et des coupes
- Une liste des finis intérieurs
- Des schémas mécaniques, de plomberie et électriques
- Des simulations informatiques à l'aide du logiciel HOT2000

Les maisons de recherche doivent être inscrites auprès du programme R-2000. Le CNRC demande la permission de construire une autre maison de recherche jumelée selon la même conception de base que celle requise dans le cadre du présent projet.

5.11 **Répondre aux exigences du CNRC** : La proposition doit indiquer de quelle manière les

plans des maisons de recherche permettent de répondre aux fonctions de recherche qu'elles sont censées remplir. Des détails indiquant comment faire passer la maison jumelée de la norme R-2000 à la norme de rendement énergétique net zéro et inversement en ce qui a trait à l'isolation, aux fenêtres et à l'étanchéité à l'air doivent être fournis. Les exigences du CNRC pour la surveillance et d'autres fonctions uniques des maisons de recherche doivent être intégrées dans la conception aussi discrètement que possible.

- 5.12 **Décrire la construction** : Une description complète du processus suivi pour décrire la construction des maisons de recherche et de l'InfoCentre doit être fournie. Cette description servira au CNRC à des fins promotionnelles, d'éducation et de référence.
- 5.13 **Analyse des coûts de la construction d'une maison de recherche** : Une méthode d'établissement des coûts qui peut être facilement reproduite pour permettre aux constructeurs de maisons de recherche ou de démonstration futures de faire des comparaisons doit être présentée. Les coûts associés à la réalisation de l'analyse des coûts ou aux fonctions de recherche des maisons de recherche et qui ne font normalement pas partie des coûts de construction sur le marché doivent être clairement indiqués séparément. Voir l'exemple à l'annexe 5.
- 5.14 **Finaliser la conception du module d'alimentation** : Des dessins de conception et une proposition d'établissement des coûts pour la construction du module d'alimentation doivent être fournis ainsi que tout autre élément visant à améliorer ses fonctions prévues. La construction du module d'alimentation doit optimiser les possibilités de présenter des technologies de production d'énergie.
- 5.15 **Maquettes** : Le constructeur doit fournir les maquettes présentant toutes les principales caractéristiques de la maison de recherche. Ces maquettes seront intégrées à la zone d'exposition de l'InfoCentre.
- 5.16 **Équipe** : Il faut identifier tous les membres clés de l'équipe affectée au projet, y compris le chef de projet. Décrivez leurs rôles, leurs responsabilités et les biens et services qu'ils fourniront ainsi que la méthodologie proposée pour réaliser le projet et la manière dont le proposant compte garder contact avec le CNRC. Établissez le profil de l'organisation qui chapeautera l'équipe responsable d'exécuter le projet. Incluez-y toute expérience pertinente et une liste de projets d'envergure et de nature similaires à ce que recherche le CNRC. Il faut démontrer la capacité du chef d'équipe de bien gérer le projet. L'équipe du projet devrait comprendre des intervenants de divers horizons dans le secteur de l'habitation, leur expertise et leur contribution à la réalisation du projet étant clairement définies. La proposition doit inclure tout plan d'un membre de l'équipe visant la promotion du Centre dans ses documents promotionnels. La liste des organisations ayant exprimé leur intérêt pour participer au projet ou fournir des produits se trouve à l'annexe 2.
- 5.17 **Calendrier des travaux** : Un calendrier détaillé des travaux doit être fourni, avec le temps accordé pour parachever la conception, installer les capteurs et les autres dispositifs de surveillance (jusqu'à quatre semaines précédant la phase d'isolation), prélever des échantillons pour l'analyse de la qualité de l'air intérieur et consigner les travaux à des fins promotionnelles ou formatives. Les éléments qui nécessitent une coordination avec les travaux d'aménagement du site et l'installation des services doivent être relevés.

6. CRITÈRES D'ÉVALUATION, DIRECTIVES ET EXIGENCES

6.1 **Lignes directrices et exigences** : La section 2 (DESCRIPTION DES TRAVAUX) de la présente demande de propositions (DP) décrit le projet et précise certaines des exigences minimales du projet. La section 6 de la DP contient deux types de renseignements supplémentaires, soit des directives générales consistant à préciser les caractéristiques désirées du bâtiment et des exigences obligatoires pour transformer la maison « typique » en une installation de recherche ou de démonstration. La portée des **directives générales** a été gardée intentionnellement générale afin de permettre aux promoteurs de proposer un bâtiment conçu selon la norme R-2000 qui se rapproche le plus possible de leur méthode de construction courante. Le but consiste notamment à présenter ce type de construction, à utiliser le bâtiment construit selon la norme R-2000 comme plateforme pour la recherche et à réduire les coûts de construction en évitant le plus possible l'adaptation à l'usager. Les **exigences obligatoires** indiquent au promoteur les caractéristiques supplémentaires requises soit pour permettre la réalisation d'activités de recherche dans la maison de recherche ou pour présenter des technologies ou des méthodes de construction particulières qui feront partie du programme de recherche du Centre.

6.2 **Directives générales** concernant la maison de recherche jumelée :

- 6.2.1 L'apparence de la maison de recherche sera représentative des maisons actuellement proposées sur le marché par le promoteur sur le plan de la qualité de construction et de l'esthétisme.
- 6.2.2 La surface habitable des maisons de recherche variera entre 167 et 195 m².
- 6.2.3 Le nombre de pièces et de salles de bain sera typique.
- 6.2.4 La conception tirera parti d'une exposition plein sud, conformément au plan du site.
- 6.2.5 Chaque maison sera dotée d'un garage attenant (les exigences particulières concernant les garages sont décrites au point 6.3, Exigences obligatoires)
- 6.2.6 Un accès sans obstacle au premier étage est préférable.
- 6.2.7 Les finis intérieurs, les revêtements de plancher et les tapis seront typiques dans la plupart des cas (voir 6.3 pour prendre connaissance des exceptions et des exemples d'exigences).
- 6.2.8 Les armoires seront typiques (voir 6.3 pour prendre connaissance des exemples d'exigences)
- 6.2.9 Aucun meuble ne sera requis.
- 6.2.10 La plomberie sera typique
- 6.2.11 Le câblage électrique principal sera typique et sera indiqué par le promoteur. Les maisons de recherche seront toutefois dotées d'un circuit électrique mesuré séparément pour permettre la surveillance et la simulation de l'occupation, comme indiqué à la sous-section 6.3.
- 6.2.12 Tous les luminaires doivent être inclus et seront typiques.

6.3 Exigences obligatoires concernant la maison de recherche jumelée :

- 6.3.1 L'unité d'essai et l'unité de référence doivent être identiques, mais disposées à l'inverse sur la surface plane, de part et d'autre du mur de séparation, sauf pour les caractéristiques relatives à l'instrumentation, à l'acquisition de données, à la simulation de l'occupation et à la domotique décrites aux points 6.3.12 à 6.3.24. En cas de substitutions de matériaux au cours de la construction pour des raisons de non-disponibilité, les matériaux devront être substitués de la même manière dans les deux maisons.
- 6.3.2 Les maisons de recherche seront construites selon la norme R-2000 et les exigences relatives aux maisons saines et inscrites auprès du programme R-2000.
- 6.3.3 La maison de recherche doit être construite selon des techniques typiques de construction de charpentes en bois.
- 6.3.4 La maison de recherche sera jumelée.
- 6.3.5 Les deux unités jumelées seront dotées d'un sous-sol complet.
- 6.3.6 Les maisons seront conformes aux exigences du Code national du bâtiment de 2010
- 6.3.7 L'équipement mécanique de base sera conforme à la meilleure pratique de la norme R-2000 et comportera un système central de climatisation.
- 6.3.8 Des raccordements électriques et de gaz appropriés devront être installés aux endroits où les principaux appareils électroménagers seront installés, c'est-à-dire la cuisinière, le lave-vaisselle, le réfrigérateur, la laveuse et la sécheuse. Les appareils électroménagers seront achetés directement par le CNRC.
- 6.3.9 Un foyer à gaz de combustion étanche doit être intégré à l'aménagement.
- 6.3.10 Tous les points de raccordement des conduites de gaz naturel doivent être munis d'un adaptateur à connexion rapide pour qu'il soit possible de remplacer facilement l'appareil de combustion afin d'évaluer d'autres modèles.
- 6.3.11 Adoption d'une approche de gestion complète de l'eau de pluie et de l'eau de fonte autour de la maison et du terrain. Les spécifications habituelles du promoteur relatives aux gouttières et à l'aménagement paysager doivent être modifiées (lorsqu'elles diffèrent) : gouttières complètes munies de tuyaux de descente qui permettent d'évacuer l'eau à une distance minimale de deux mètres des maisons; aménagement paysager comportant des pentes relativement abruptes (10 p. 100) devant les maisons et utilisation d'un système de rigoles pour diriger l'eau vers les tranchées de drainage. Les voies doivent être aménagées de façon à éloigner l'eau du bâtiment. Ce système de gestion des eaux de ruissellement fonctionnera lorsque les travaux d'aménagement paysager seront achevés.

Caractéristiques facilitant l'instrumentation, la collecte de données, la simulation d'occupation et la domotique :

- 6.3.12 Conception conforme à l'énoncé de conception permettant d'intégrer différents instruments à l'enveloppe du bâtiment. Le promoteur doit modifier ses dessins habituels de murs, de planchers et de plafonds pour le bâtiment de recherche : des capteurs de température et de pression doivent être installés du côté extérieur du revêtement de béton ou du lambris de bois, dans les cavités

murales interstitielles et dans les murs intérieurs.

- 6.3.13 Conception conforme à l'énoncé de conception permettant d'intégrer différents instruments aux murs séparatifs du bâtiment. Le promoteur doit modifier ses dessins habituels de murs, de planchers et de plafonds pour le bâtiment de recherche : des capteurs de température et de pression doivent être installés sur les panneaux muraux secs intérieurs, dans les cavités murales interstitielles et dans les murs intérieurs en béton.
- 6.3.14 Conception conforme à l'énoncé de conception permettant d'intégrer différents instruments dans la dalle de sous-sol pour le dépistage et l'atténuation du radon. Utiliser la technique d'atténuation du radon par dépressurisation active du sol sous la dalle.
- 6.3.15 Les plinthes installées dans toutes les salles finies doivent également servir de saignées pour le câblage des instruments. Des canalisations peuvent aussi être utilisées.
- 6.3.16 Les cloisons sèches doivent être fixées avec des vis pour qu'il soit plus facile de les retirer. Cependant, à l'exception de la salle des appareils mécaniques où l'on n'effectuera pas les autres travaux de finition habituels, les joints des cloisons sèches seront masqués au moyen de ruban et de peinture dans les pièces habitables.
- 6.3.17 Le garage de chaque maison doit être suffisamment spacieux pour accueillir un module de 3,3 m × 3,3 m (ou équivalent) qui recueille des données pour l'équipement de surveillance et de domotique.
- 6.3.18 La conception doit permettre d'installer ou de retirer facilement la chaudière, le chauffe-eau et les autres appareils mécaniques pour effectuer différents essais.
- 6.3.19 Installer un tableau de distribution à disjoncteurs distinct pour les circuits de surveillance et de simulation d'occupation et l'équipement de surveillance qui se trouve dans le boîtier installé au garage (le tableau de distribution à disjoncteurs principal du circuit de la maison peut être installé à l'emplacement normal). Installer les câbles de chacun des deux tableaux de distribution à disjoncteurs pour qu'il soit facile d'installer des appareils de mesure afin de surveiller chaque circuit lorsque ce sera nécessaire. Installer des boîtes de disjoncteurs larges pour surveiller le courant secondaire à l'aide des transformateurs de courant. Le courant disponible dans les deux maisons doit être de 200 ampères afin d'alimenter le générateur de chaleur à résistances électriques pour les essais.
- 6.3.20 Au moins un placard de chaque étage doit être aligné verticalement avec les placards des autres étages de façon à ce qu'ils puissent servir de saignée verticale s'il est nécessaire d'installer d'autres câbles, des instruments ou d'apporter d'autres changements au cours de futures expériences.
- 6.3.21 Des trappes permettant d'accéder à tous les espaces dissimulés (p. ex., grenier) doivent être installées.
- 6.3.22 Utiliser des solives de plancher ajourées où il est possible d'installer des conduits, des canalisations ou des câbles.
- 6.3.23 Un circuit électrique mesuré séparément est nécessaire pour la surveillance et la simulation d'occupation. Il est nécessaire d'installer au moins une prise de courant murale par pièce habitable pour le circuit de surveillance.
- 6.3.24 Une pause d'une demi-journée de travail devra être accordée au personnel du CNRC pour l'installation des capteurs dans les coffrages à béton avant que le béton soit coulé. Les travaux de construction de chaque unité devront être

interrompus pendant deux semaines pour l'installation des câbles des instruments et du système de domotique avant que l'isolant soit placé (le CNRC se chargera de ces câbles). Une autre journée de pause sera requise avant la finition intérieure et extérieure (ou avant le remblayage dans le cas des sous-sols) pour l'installation des capteurs et des câbles à divers endroits.

- 6.3.25 L'équipe du CNRC responsable de l'échantillonnage des matériaux prélèvera des échantillons de matériaux, des revêtements de finition et de peinture aux fins de l'étude sur la qualité de l'air ambiant. Il faudra assurer une coordination avec les installateurs de revêtements de finition pour permettre au personnel du CNRC d'obtenir des échantillons. Les pièces d'équipement plus importantes, notamment les armoires de cuisine et de salle de bains, seront testées dans le laboratoire du CNRC avant leur installation dans la maison.

6.4 Le promoteur retenu sera sélectionné en fonction de la réponse à l'appel de propositions, du mérite technique, des concepts novateurs et de la valeur globale, et non seulement en fonction des coûts. Les propositions qui reçoivent une cote inférieure à 70 points seront jugées non conformes et ne seront pas retenues pour la prochaine étape du processus de sélection. Une méthode de coût par point sera ensuite utilisée, ce qui signifie que le prix soumissionné sera divisé par le nombre de points attribués à la proposition. La proposition valide ayant le plus bas coût par point sera retenue. Le CNRC se réserve le droit de négocier avec le promoteur retenu.

6.5 Le volet technique des propositions sera coté selon le modèle d'attribution des points suivants :

A. Conception pour une chambre de recherche à deux unités jumelées	20
B. Conception du module d'alimentation	15
C. Dispositions conceptuelles pour l'infrastructure de recherche	20
D. Processus proposé pour la documentation de la construction	10
E. Équipe	25
F. Calendrier des travaux	<u>10</u>
Totaux	100

6.6 Le volet technique des propositions sera évalué selon le tableau des critères d'évaluation ci-dessous. Pour chacun de ces critères, les soumissionnaires doivent fournir une réponse détaillée. Le CNRC se réserve le droit de vérifier toute information fournie par le soumissionnaire dans sa proposition.

<u>Critères – Proposition technique</u>	<u>Max. de points</u>	<u>Point s obte nus</u>
A. Conception pour une maison de recherche à deux unités jumelées		
A.1 La proposition démontre-t-elle une compréhension de nos objectifs pour la maison de recherche (innovation, durabilité)?	8	
A.2 La conception de la maison est-elle représentative et acceptable?	5	
A.3 Satisfait-elle aux exigences relatives aux maisons saines et inscrites auprès du programme R-2000? Un logiciel HOT2000 est-il utilisé?	5	
A.4 Satisfait-on aux exigences en matière d'isolation?	2	
Total des points attribués :	20	
B. Conception du panneau d'alimentation		
B.1 La proposition démontre-t-elle une compréhension des objectifs applicables au module d'alimentation (innovation, durabilité)?	3	
B.2 Les dispositions relatives à l'espace, à l'électricité, à la mécanique, aux éléments hydroniques et au gaz sont-elles adéquates?	3	
B.3 L'aménagement fournit-il une accessibilité « prêt-à-l'emploi » appropriée et une distribution adéquate des fonctions énergétiques?	3	
B.4 Y a-t-il des dispositions relatives aux systèmes de production d'énergie renouvelable (énergie photovoltaïque et éolienne)?	3	
B.5 Propose-t-on d'autres technologies ou caractéristiques de conception novatrices (p. ex. production combinée de chaleur et d'électricité, chargement de véhicules électriques)?	3	
Total des points attribués :	15	
C. Dispositions conceptuelles pour l'infrastructure de recherche		
B.1 La méthode proposée pour améliorer le rendement énergétique de la chambre de recherche en vue de répondre au moins à la norme net zéro est-elle acceptable?	7	
B.2 L'adaptation de l'édifice à l'appui des éléments de l'énoncé de conception et les dispositions proposées à cet égard sont-elles plausibles?	6	
B.3 Les exigences liées au module d'acquisition des données pour le garage sont-elles intégrées?	5	
B.4 La méthode proposée pour permettre la modification de la salle des appareils mécaniques est-elle acceptable?	2	
B.5 Y a-t-il d'autres technologies ou caractéristiques de conception proposées qu'il vaut la peine d'envisager?	2	
Total des points attribués :	20	

D. Processus proposé pour la documentation de la construction		
D.1 Des dessins d'exécution et une vidéo de qualité professionnelle présentant l'ouvrage terminé seront-ils fournis?	5	
D2. Des maquettes de construction seront-elles fournies?	2	
D3. Un plan de gestion des déchets de construction est-il inclus?	2	
D4. Prévoit-on fournir d'autres types de documents?	1	
Total des points attribués :	10	
E. Équipe (se reporter à l'annexe 7 – Qualifications des constructeurs)		
Exigences obligatoires	P ou F	
Qualifications constituant un atout, _____ % x 25 points =		
Total des points attribués :	25	
F. Calendrier des travaux		
F.1 : Le calendrier est-il réaliste et nos délais seront-ils respectés?	5	
F.2 : Du temps a-t-il été prévu pour permettre aux techniciens du CNRC d'installer les capteurs et l'équipement de surveillance?	5	
Total des points attribués :	10	

6.7 Le soumissionnaire retenu sera sélectionné en fonction du mérite technique et de la valeur globale, et non seulement en fonction des coûts. Le soumissionnaire conforme qui présente le plus bas ratio de coût par point sera retenu (voir la section 9.2 pour un exemple de tableau d'évaluation).

- 7 **Les propositions qui obtiendront moins de 70 points sur 100 points seront jugées irrecevables et seront éliminées du processus de sélection. En outre, une proposition sera jugée irrecevable si elle ne satisfait pas aux critères obligatoires ou si elle n'est pas appuyée par des preuves adéquates et détaillées, particulièrement en ce qui a trait aux pièces justificatives exigées. Le soumissionnaire doit répondre à toutes les exigences obligatoires de la demande de proposition, exprimées entre autres par le verbe « devoir », le mot « essentiel » ou l'indicatif futur (« fera », « sera », etc.). De plus, il est essentiel que les éléments de la proposition soient rédigés de façon claire et concise. La proposition doit normalement suivre l'ordre et la numérotation de la Demande de proposition. Toute proposition sera évaluée strictement d'après son contenu. Tout élément passé sous silence recevra une cote de zéro.**

7. PROPOSITION DE COÛT

- 7.1 La proposition de coût doit être établie à partir d'un **prix fixe, FAB destination, TPS et TVH exclus**. Le prix fixe doit inclure tous les matériaux et services requis pour accomplir toutes les tâches de l'énoncé des travaux. Les soumissionnaires devraient préciser la devise utilisée pour préparer la proposition de coût. Les travaux seront effectués dans la région de la capitale nationale. Le prix fixe proposé doit comprendre tous les frais associés à l'exécution des travaux, y compris les frais de déplacement et de subsistance associés à la prestation des services.
- 7.2 **TAXE SUR LES PRODUITS ET SERVICES (TPS) et TAXE DE VENTE HARMONISÉE (TVH) :** La TPS et la TVH, selon le cas, sont applicables à cette demande de propositions et s'ajoutent au prix énoncé dans le présent document. Le montant de la TPS ou de la TVH doit être communiqué et présenté comme un élément distinct.
- 7.3 **Proposition de coût :** Inscrivez les coûts détaillés dans le tableau suivant.

Coût (en \$ CA)	Phase des travaux
	Approbation de la version définitive des spécifications et de la conception conformément à la norme R-2000
	Achèvement du programme A1 – Architecture et structure
	Construction du tableau électrique
Déduction	Achèvement du programme B – Mécanique et

pour coût	électricité
Déduction pour coût	Achèvement du programme C – Volet expérimental
	Achèvement du programme A2 – Finition
	Aménagement paysager
	Documents sur la construction de l'ouvrage fini et mise en service définitive
	TOTAL

8. AMPLEUR DE LA CONTRIBUTION

- 8.1 **Budget :** Le coût estimatif du bâtiment se situe entre 485 000 \$ et 714 000 \$. Le coût estimatif des nouveaux services s'élève à 158 000 \$. Les fonds disponibles pour l'exécution de ces travaux se limitent à 900 000 \$, TPS ou TVH en sus, le cas échéant. Les propositions supérieures à ce coût ne seront pas prises en compte.
- 8.2 **Structure organisationnelle du projet :** Au CNRC, deux principaux organismes, CNRC Construction (CONST) et la Direction des services administratifs et de gestion de l'immobilier (DSAGI), feront affaire avec le soumissionnaire retenu. CONST est l'utilisateur final du bâtiment proposé et la DSAGI est un organisme de service interne du CNRC responsable de la gestion des biens matériels du CNRC.
- 8.3 **Responsabilité :** La responsabilité du projet incombe au directeur général de CONST. CONST et la DSAGI approuveront le projet à mesure que des progrès seront réalisés, la poursuite des travaux de conception et de construction étant conditionnelle à cette approbation, ainsi que pour s'assurer que les intérêts du CNRC sont pris en compte.
- 8.4 **Un chargé de projet :** Le chargé de projet a été nommé par CONST pour agir à titre de représentant du CNRC et comme point de contact entre le soumissionnaire retenu et le CNRC en ce qui a trait à toutes les questions liées à la conception des bâtiments proposés. La DSAGI supervisera et coordonnera la phase de construction du projet.
- 8.5 **Permis de construction :** Le CNRC n'insistera pas auprès du soumissionnaire retenu afin que celui-ci obtienne un permis de construction.
- 8.6 **Définition du projet du CNRC :** La définition du projet du CNRC comprend la demande de propositions et les annexes ainsi que les spécifications et les directives générales. Le projet comprend deux maisons de recherche jumelées et un tableau électrique pour démontrer la technologie des maisons de recherche du Canada. La portée du projet comprend les services sur place ainsi que l'accès routier et piétonnier de même qu'un aménagement paysager complet en harmonie avec celui des installations existantes du CCTR.

- 8.7 **Phases du projet** : Elles sont prévues et sont composées d'une phase de conception et d'une phase de construction.

8.7.1 **Conception**

- 8.7.1.1 Séance d'information avec l'équipe de CONST
- 8.7.1.2 Planification du programme et établissement du calendrier
- 8.7.1.3 Examen des dessins proposés
- 8.7.1.4 Élaboration de programmes de construction
- 8.7.1.5 Finalisation des dessins et approbation de ceux-ci par le CNRC
- 8.7.1.6 Délivrance des dessins d'exécution en élévation et des plans de programme conformément à la norme R-2000

8.7.2 **Construction**

- 8.7.2.1 Fondation de la zone excavée et services
- 8.7.2.2 Construction et fermeture de la charpente
- 8.7.2.3 Installation, par le CNRC, des capteurs et de l'équipement de contrôle et de surveillance
- 8.7.2.4 Inspections préalables à l'installation des cloisons sèches conformément à la norme R-2000
- 8.7.2.5 Achèvement des travaux de construction; tests d'infiltrométrie conformément à la norme R-2000
- 8.7.2.6 Mise en service définitive
- 8.7.2.7 Aménagement paysager

- 8.8 **Examen des besoins fonctionnels et des spécifications générales du CNRC** : Le soumissionnaire retenu devra examiner la portée du projet dans le contexte de la demande de propositions du CNRC ainsi que les spécifications et lignes directrices générales fournies par le CNRC en plus d'examiner, de manière générale, les opérations et les domaines de recherche du CNRC concernant les solutions de conception proposées. Le soumissionnaire retenu dirigera une charrette de conception visant à examiner les options de conception, l'architecture, le traitement de finition du bâtiment ainsi que les exigences mécaniques et électriques ainsi que les dispositions expérimentales des solutions de conception proposées. Le soumissionnaire retenu présentera le plan de projet à l'équipe de projet pour convenir plus facilement des exigences détaillées concernant la conception et la construction.

- 8.9 **Consultants, entrepreneurs, gens de métier, organismes et gestionnaires du projet** : Le soumissionnaire retenu embauchera et rémunérera tous les consultants et les entrepreneurs requis pour concevoir, construire, coordonner et mettre en service le bâtiment, conformément aux documents et aux ententes sur la conception et la construction approuvés par le CNRC.

- 8.10 **Calendrier du projet** : Le soumissionnaire retenu informera le CNRC et tiendra à jour un calendrier du projet en cours en fournissant des comptes rendus toutes les deux semaines afin de permettre au CNRC de planifier l'installation de capteurs, le câblage et l'instrumentation en coordination avec le processus de conception et de construction en cours et de procéder aux prélèvements nécessaires pour l'échantillonnage de l'air à l'intérieur. Un plan de travail de haut niveau sera créé, indiquant les activités qui seront réalisées selon le calendrier du projet.

- 8.11 **Rapports de projet** : Le soumissionnaire retenu rendra compte mensuellement de la progression du projet au CNRC. Le format et le contenu du rapport seront déterminés au début de la phase de conception. Les rapports mensuels devraient être accompagnés de mises à jour mensuelles au sujet du calendrier. Il faut rapporter et coordonner la totalité des renseignements concernant le projet au chef de projet désigné du CNRC.
- 8.12 **Dessins et spécifications** : Les dessins du projet et toute spécification, le cas échéant, devraient être transmis en format électronique au CNRC à des fins de tenue de registres et d'usage interne. Les dessins doivent être conçus au moyen de la version 12, 13 ou 14 d'AutoCAD, en unités métriques, et conformément aux conventions du CNRC relatives aux calques, qui seront communiquées aux soumissionnaires. Tous les documents textuels doivent être en format Microsoft Word.
- 8.13 **Présentation et approbation de la conception, des dessins et des spécifications** : La poursuite des travaux est conditionnelle à l'approbation de l'évolution des travaux de conception et de construction par le soumissionnaire et le CNRC avant chacune des phases suivantes :
- 8.13.1 Approbation de la version définitive des spécifications et de la conception conformément à la norme R-2000;
 - 8.13.2 Achèvement du programme A1 – Architecture et structure;
 - 8.13.3 Construction du tableau électrique;
 - 8.13.4 Achèvement du programme B – Mécanique et électricité;
 - 8.13.5 Achèvement du programme C – Volet expérimental;
 - 8.13.6 Réussite du test d'étanchéité à l'air conformément à la norme R-2000;
 - 8.13.7 Achèvement du programme A2 – Finition;
 - 8.13.8 Aménagement paysager;
 - 8.13.9 Documents sur la construction de l'ouvrage fini et mise en service définitive.

Conformément à la proposition de coût de la section 7.5 et à l'**annexe 13 : Modalités et paiement**, il est possible d'envoyer les factures après l'approbation de chaque phase.

- 8.14 **Normes, permis et approbations** : Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'être titulaire d'un permis de construction, les travaux de conception et de construction doivent respecter l'ensemble des codes et des normes applicables au moment de la conception, y compris, non exclusivement, les suivants :
- Code national du bâtiment (dernière édition);
 - Code national de prévention des incendies (dernière édition);
 - ministère du Travail;
 - Office de la sécurité des installations électriques;
 - Commission des normes techniques et de la sécurité;
 - autres normes et codes applicables, au besoin.

Il sera nécessaire de s'occuper de tous les permis requis et de payer ceux-ci auprès de toutes les autorités compétentes, y compris les sociétés d'électricité et de gaz naturel ainsi que le gouvernement fédéral. Il faudra gérer tout problème observé avec les autorités qui accordent les permis pour s'assurer qu'il est possible d'obtenir lesdits permis en temps opportun, dans le respect du calendrier du projet convenu par le CNRC.

et le soumissionnaire. Trois copies de tous les permis et des approbations devront être transmises au CNRC pour ses dossiers.

- 8.15 **Calendrier du projet et coordination** : Fournir le calendrier complet et les étapes de la coordination afin que le bâtiment soit parfaitement fonctionnel et équipé. Le soumissionnaire ainsi que ses consultants et entrepreneurs coordonneront leurs travaux avec ceux des employés, des entrepreneurs ou des consultants dont les services ont été directement retenus par le CNRC.
- 8.16 **Matériaux et exécution des travaux** : Installer seulement des matériaux neufs dans le cadre du présent projet, sauf indication contraire. Le CNRC acceptera seulement une exécution des travaux de première qualité en ce qui a trait au souci du détail et au rendement. L'utilisation de matériaux contenant des matières recyclées est encouragée.
- 8.17 **Solutions de rechange** : Les solutions de rechange proposées, qu'il s'agisse de matériaux, d'équipement ou de techniques, doivent être examinées avec le CNRC avant l'approbation du soumissionnaire ou que tout changement soit apporté aux documents qui ont déjà été approuvés par le CNRC.
- 8.18 **Travaux des techniciens du CNRC** : Pendant la phase de construction, des techniciens du CNRC inspecteront et documenteront le projet, recueilleront des échantillons des matériaux utilisés et installeront les instruments de mesure et de collecte des données.
- 8.19 **Exigences préalables à la mise en service et calendrier** : Fournir toutes les exigences préalables à la mise en service nécessaire pour s'assurer que l'ensemble du bâtiment et toutes ses parties fonctionnent correctement. La responsabilité directe de la mise en service doit incomber à une personne, qui est pleinement qualifiée en raison de son expérience pratique et de sa connaissance approfondie de la nature interactive des systèmes du bâtiment et de leurs contrôles.
- 8.20 **Portée de la mise en service** : S'assurer que le personnel approprié du CNRC est disponible et présent pendant la mise en service afin d'examiner l'exploitation des systèmes, les fonctions et la formation. Organiser, au moment qui conviendra au CNRC, une démonstration de l'ensemble de l'équipement et des systèmes pour les utilisateurs du CNRC. La démonstration ne doit se dérouler qu'après la réussite de la mise en service. Équipement. Les fournisseurs doivent participer à la démonstration, si nécessaire.
- 8.21 **Accès du CNRC au site** : Le CNRC aura accès au site pendant la construction afin d'examiner et de coordonner les exigences du CNRC et les activités.
- 8.22 **Divergences et ingérences** : Le soumissionnaire retenu doit s'assurer que la conception complète de l'installation, y compris la coordination des différents gens de métier, respecte l'étendue des travaux prévue. Le CNRC doit être informé de tout défaut et de toute divergence, omission ou ingérence constatées.
- 8.23 **Sûreté et sécurité** : Voir annexe 20 : Devis de construction, article 001545

- 8.24 **Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :** Voir annexe 20 : Devis de construction, article 001000
- 8.25 **Contrôle de la pollution :** Contrôler toutes les émissions (y compris les bruits) provenant de l'équipement et des installations de production par rapport aux exigences en matière d'émissions des autorités locales. Empêcher les matières étrangères de contaminer l'air au-delà de la zone d'application immédiate en aménageant des enceintes temporaires. Couvrir ou arroser les matériaux secs et les déchets afin d'éviter que le vent ne soulève la poussière ou déplace les débris. Fournir des conteneurs appropriés dans le cadre du plan prévu de gestion des déchets de construction.
- 8.26 **Documents à conserver sur le chantier :** Il faut conserver sur le chantier au moins une (1) copie à jour de chacun des documents suivants afin que le CNRC puisse les examiner :
- 8.26.1 Dessins d'exécution, spécifications et addenda approuvés;
 - 8.26.2 Avis de modification;
 - 8.26.3 Toute directive de chantier;
 - 8.26.4 Échéanciers et mises à jour approuvés;
 - 8.26.5 Directives du fabricant relatives à l'application et à l'installation;
 - 8.26.6 Tous les permis;
 - 8.26.7 Renseignements du SIMDUT.
- 8.27 **Contrôle de la qualité et changements apportés au projet :** Le soumissionnaire procédera à un examen du chantier de construction et à un contrôle de la qualité de niveau professionnel pour s'assurer que les travaux de construction respectent les documents contractuels et la conception approuvés par le CNRC. Tout changement apporté à la conception pendant le processus de construction doit être examiné par le soumissionnaire et le concepteur d'origine et approuvé par le CNRC avant de procéder à un tel changement. Toutes les modifications doivent être coordonnées et documentées par le soumissionnaire.
- 8.28 **Tests, certificats et rapports :** Fournir au CNRC trois copies de tous les tests et rapports liés au projet, y compris, notamment, les inspections R-2000.
- 8.29 **Coordonnateur des marchés sur le terrain de la DSAGI :** La DSAGI nommera un coordonnateur sur le terrain en cours de projet pour assurer la liaison concernant les questions posées sur place.
- 8.30 **Approbation finale :** Le présent projet est conditionnel à l'approbation de l'évolution des travaux de conception et de construction par le CNRC et à l'acceptation du bâtiment pour l'occupation de celui-ci.
- 8.31 **Garanties de base pour l'équipement et les produits du bâtiment :** Fournir trois copies de toutes les garanties.
- 8.32 **Manuels d'utilisation et d'entretien de base du bâtiment :** Fournir trois copies de tous les manuels d'entretien, d'utilisation, du propriétaire et des pièces. Ceux-ci doivent constituer une compilation organisée de toutes les données sur l'exploitation et l'entretien, des renseignements techniques et des consignes d'utilisation. Les données

devraient être présentées dans le même ordre numérique que les spécifications du projet. Chaque section devrait être marquée d'un séparateur bien visible. Les dessins, les diagrammes et les renseignements des fabricants doivent être facilement lisibles. Les manuels doivent être placés dans un classeur à anneaux de 3 po à couverture rigide adapté à des feuilles 8 ½ po x 11 po. Les classeurs doivent être complets, comporter une pochette transparente au dos et être identifiés. Un index indiquant tous les produits et les systèmes abordés doit aussi être fourni.

9. CONDITIONS DE LA PRÉSENTATION

9.1 **Le Conseil national de recherches n'effectuera aucun paiement pour les coûts encourus pour la rédaction et la présentation des propositions en réponse à cette demande** ni pour ceux engagés pour une explication ou une démonstration demandée par le CNRC. **Le Conseil national de recherches se réserve le droit de rejeter toute proposition ou d'accepter une proposition dans sa totalité sans négociation. Il ne sera pas nécessairement adjugé de marché à l'issue de ce concours.** Le CNRC se réserve le droit d'annuler ou de réémettre cette exigence en tout temps.

9.2 **Le choix du soumissionnaire sera fondé sur la base du mérite global de sa proposition et non pas uniquement sur celle du coût. Un ratio de coût par point sera établi en divisant le coût total par la cote technique. Parmi les soumissionnaires répondant aux critères, on choisira celui qui aura le plus faible ratio de coût par point. Le CNRC se réserve le droit d'entrer en négociations avec le soumissionnaire gagnant avant l'adjudication du contrat. Le tableau suivant illustre le rapport cotation-prix de la soumission. Les chiffres ne sont indiqués qu'à titre d'exemple.**

<u>Proposition</u>	<u>Cote</u>	<u>Prix de la soumission</u>	<u>Prix/point</u>	<u>Gagnant</u>
A	72	112 000 \$	1 555 \$	*****
B	90	120 000 \$	1 333 \$	
C	78	105 000 \$	1 346 \$	
D	85	117 000 \$	1 376 \$	

The method of selection will be highest combined Technical Rating (80%) and Price (20%)

9.3 **Les propositions soumises devront être valides pour au moins soixante (60) jours à compter de la date de clôture de la DP.**

9.4 Votre proposition doit comprendre l'énoncé suivant :

« Nous certifions par la présente que le prix indiqué ne dépasse pas le prix le plus bas demandé à tous nos autres clients, notamment notre client préféré, en échange de services semblables. »

9.5 Tout contrat résultant de cette invitation sera assujéti aux Conditions générales – Services, qui se trouvent à l'**annexe 14 : Conditions générales**, et à toute autre condition particulière pertinente.

10. POSSESSION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET AUTRE

- 10.1 Tous les renseignements recueillis ou examinés ainsi que tous les produits mis au point à la suite de la présente demande de propositions doivent être traités de manière confidentielle et être considérés comme la propriété du CNRC. L'information générale utilisée par l'entrepreneur à qui le contrat est adjugé ou qui lui est fournie pour la réalisation des travaux, ainsi que l'information originale élaborée par le CNRC et utilisée par le soumissionnaire sélectionné ou fournie à ce dernier sont la propriété exclusive du CNRC. En vertu du contrat d'acquisition de l'État, l'État peut devenir propriétaire des éléments originaux lorsque ces éléments originaux se composent de matériel protégé par le droit d'auteur, sauf dans le cas des logiciels et de la documentation s'y rapportant. Le soumissionnaire voudra peut-être concevoir des dessins et les transmettre au CNRC conformément à des ententes de confidentialité.

11. CONFIDENTIALITÉ

- 11.0 Ce document est NON CLASSIFIÉ, cependant l'entrepreneur doit traiter comme étant confidentielle, pendant et après la période du contrat, toute information de nature confidentielle concernant les affaires du CNRC venant à la connaissance de ses agents.

12. CODE CRIMINEL DU CANADA

- 12.1 Le Canada peut rejeter une soumission dans l'un ou l'autre des cas suivants le soumissionnaire ou l'un de ses employés ou sous-traitants visé dans la soumission a été reconnu coupable en vertu de l'article 121 (« Fraudes envers le gouvernement ») et « Entrepreneur qui souscrit à une caisse électorale »), 124 (« Achat ou vente d'une charge ») ou 418 (« Vente d'approvisionnements défectueux à Sa Majesté ») du Code criminel.

13. COMPTE RENDU

- 13.1 Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu sur les résultats de la demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception de l'avis les informant que leur soumission n'a pas été retenue. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

14. PIÈCES JOINTES

- ANNEXE 1 : Fiche de renseignements sur le CCTR
- ANNEXE 2 : Liste des participants potentiels
- ANNEXE 3 : Plan du site
- ANNEXE 4 : Échantillons à prélever
- ANNEXE 5 : Énoncé de conception
- ANNEXE 6 : Exemple d'analyse des coûts
- ANNEXE 7 : Qualifications du constructeur
- ANNEXE 8 : Sections de devis de construction
- ANNEXE 9 : Prêt pour le Solar

Centre canadien des technologies résidentielles

Document d'information

Le Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) est exploité dans une formule de partenariat avec le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), Ressources naturelles Canada (RNCAN) et la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). Le CCTR possède actuellement dans ses installations deux maisons jumelles construites conformément à la norme R-2000. Ces maisons jumelles sont entièrement instrumentées avec plus de 300 capteurs, 23 compteurs et un système de simulation d'occupation ; elles fournissent un tremplin idéal entre le laboratoire et le marché. Les chercheurs du CCTR ont pour mission d'aider l'industrie à accélérer le développement de nouvelles technologies et l'acceptation de celles-ci sur le marché, depuis l'intégration de ces produits au niveau des prototypes, jusqu'à l'évaluation de la performance énergétique de ceux qui sont déjà commercialement disponibles. Un troisième bâtiment, l'InfoCentre, comprend une vitrine de démonstration et une zone de bureaux. Il abrite également une maison Bâti-Flex^{MC}, une maison en rangée conçue comme une maison adaptable aux besoins changeants de ses occupants. À l'avant-garde de l'industrie, le CCTR a connu un processus continu d'évolution et de modernisation de ses installations depuis 1999, et ce processus continue aujourd'hui.



Le succès du CCTR peut être attribué en partie à ses étroites relations avec clients et partenaires du milieu industriel ainsi qu'à son partenariat avec des laboratoires de recherche de classe mondiale et des experts en modélisation informatique. Depuis 17 ans, le CCTR a été le siège de nombreux projets de recherche et développement très pointus dans des domaines essentiels.

Énergie alternative

Le CCTR a démontré un nombre important de technologies d'énergie renouvelable. Au printemps 2005, une pile à combustible à oxyde solide a fourni chaleur et électricité à la maison d'essai. Une fois que la pile à combustible fonctionne régulièrement, elle n'émet que de l'eau et du dioxyde de carbone, ce qui en fait une source d'énergie alternative propre.

Situées une à côté de l'autre, les maisons jumelles du CCTR servent à évaluer la performance résidentielle complète de nouvelles technologies par l'entremise d'études comparatives.

L'InfoCentre et la maison Bâti-Flex^{MC} ont bénéficié de l'énergie solaire de deux façons : différents types de panneaux photovoltaïques (PV) sur la toiture génèrent de l'électricité pendant la journée et un système de chauffe-eau solaire relié à un réservoir de stockage dans le sous-sol de l'InfoCentre fournit la chaleur nécessaire pour l'eau et le chauffage des lieux. La recherche s'est poursuivie sur le système d'énergie solaire intégré à la toiture en 2011, lorsque le CCTR a installé un système PV intégré sur la toiture de l'InfoCentre afin de contrôler la production énergétique, la performance en matière de chaleur et d'humidité et d'autres points liés à l'intégration. En outre, trois boucles souterraines de pompes à chaleur géothermiques ont été installées à côté de l'une des maisons jumelles du CCTR pour fournir



National Research
Council Canada

Conseil national de
recherches Canada

Canada

les besoins en refroidissement et une partie des besoins en chauffage de la maison. La recherche en matière d'énergie alternative continue avec différents projets comme le projet Pompe géothermique modulaire, dans lequel une des maisons jumelles a été rénoverée avec une pompe à chaleur géothermique moderne à capacité variable.

Avec ses partenaires industriels et universitaires, le CCTR a lancé le projet SUNRISE (Semi-conducteurs utilisant des nanostructures pour une amélioration inégalée de l'efficacité des photopiles) en 2010 afin de développer des photopiles à ultra haute performance pour les systèmes de concentrateurs photovoltaïques.

Cogénération de chaleur et d'électricité

Les chercheurs du CCTR ont étudié un certain nombre de systèmes de microgénération de chaleur et d'électricité (micro CHP units) dont la toute première installation de pile à combustible résidentielle au Canada, deux générations du moteur Sirling de Nouvelle Zélande et un moteur à combustion interne combiné à un système de stockage souterrain. Toutes ces technologies fonctionnaient au gaz naturel et généraient entre 1 et 6 kW de puissance. Grâce à ces expériences, les chercheurs ont analysé les problèmes liés à la connectivité entre les technologies des systèmes de microgénération et la maison.

En 2011, un projet de recherche à plus long terme s'est penché sur les questions d'intégration des systèmes d'énergie, notamment la production, le stockage et la gestion d'électricité. La maison Bâti-Flex^{MC} a été équipée d'un système z-wave capable de simuler une variété de charges d'éclairage réalistes en situation d'occupation et les appareils électroménagers ont commencé à être automatisés. Des plans sont faits pour intégrer la toute dernière génération à venir de batteries au lithium qui a été évaluée dans les laboratoires CANMET de RNCAN. Le système de gestion et de stockage d'énergie résultant sera au cœur d'un futur programme expérimental dans la maison Bâti-Flex^{MC}.

Efficacité énergétique

Plusieurs projets ont permis d'étudier les technologies et méthodes d'économie d'énergie. En ce qui concerne certains produits efficaces comme les lampes fluorescentes compactes et les moteurs de chaudière à commutation électronique, les chercheurs ont mesuré non seulement les économies d'électricité mais aussi leurs répercussions sur les charges de chauffage et de refroidissement de la maison ainsi que les conditions intérieures.



Un système photovoltaïque intégré sur le toit de l'InfoCentre du CCTR. L'InfoCentre comprend aussi la maison Bâti-Flex^{MC}.

Une évaluation de plusieurs systèmes disponibles sur le marché qui récupèrent la chaleur de l'eau des douches a mené à la création de normes d'évaluation de ces produits et un calculateur en ligne complémentaire permettant d'évaluer les économies et les périodes de récupération.

Dans le cadre de ce projet qui vise à réduire la consommation électrique de pointe des maisons pendant les périodes de consommation de pointe du réseau (les après-midi des étés chauds, notamment), les chercheurs ont procédé, en juillet 2011, à la démonstration de plusieurs stratégies de transfert de charge dans les maisons jumelles. Ces stratégies comprenaient l'utilisation d'un pare-soleil extérieur, le fonctionnement cyclique du système de climatisation pendant les charges de pointe du réseau, l'ouverture des fenêtres pendant les nuits fraîches et le déplacement du fonctionnement des appareils électroménagers en dehors des heures de consommation de pointe.

Systèmes de chauffage et de refroidissement

Les tous premiers systèmes de chauffage évalués dans les maisons jumelles du CCTR étaient des systèmes de chauffage au gaz naturel intégrés. Les locaux et l'eau chaude étaient ainsi chauffés par un réservoir d'eau chaude, qui faisait également fonction de chaudière. De nombreux appareils de chauffage disponibles dans le commerce ont depuis été examinés. Dans le cadre d'un projet de recherche, l'étude s'est portée sur un électrolyseur d'hydrogène (appareil servant à produire de l'hydrogène à partir d'eau et d'électricité), puis la réaction de l'hydrogène au flux gazeux d'une chaudière condensation à haute performance.



En partenariat avec le Gas Technology Institute, le CCTR a évalué la performance énergétique d'un système de chaudière murale à évacuation directe au propane et avec modulation. L'installation a également été utilisée pour tester l'impact d'une cheminée à gaz dans une maison à aire ouverte R-2000. On a également étudié les effets des températures de chauffage et de surface sur la consommation énergétique dans les pièces fermées.

Une série de projets a porté sur des pompes à chaleur innovantes : thermopompe à air à deux étages ; plusieurs chauffe-eau à thermopompe à air qui chauffent l'eau en utilisant l'énergie prise dans l'air ambiant ; thermopompes à air mini-bloc utilisées dans le système de chauffage par zone; et thermopompe à air centrale conçue spécialement pour les utilisations en climat froid.

Un système combiné de chauffe-eau instantané et appareil de traitement d'air intégré haute performance à deux zones a été installé pour fournir le chauffage de l'eau et le chauffage/refroidissement de l'espace par le biais d'un réseau de conduites haute vitesse à deux zones. Le CCTR a étudié la performance du système en hiver et en été. Une méthode semblable a été suivie en 2014 avec des registres d'air. Une étude sur l'équilibrage et le zonage de l'air a été lancée au CCTR, comportant l'évaluation des débits d'air dans chaque conduite du système de distribution à air pulsé dans les maisons jumelles. Des registres de zone et des postes de mesure des débits d'air ont été installés dans la maison d'essais, un par section. Ces travaux ont constitué la phase préparatoire d'un projet plus vaste visant à étudier des stratégies de distribution par zone plus efficaces pour les systèmes à air pulsé, en hiver comme en été.

Un nombre de ventilateurs récupérateurs de chaleur et de ventilateurs récupérateurs d'énergie ont été évalués au fil des ans. Plus récemment, un échangeur d'air novateur à contre-courant, généré (sans moteur) par le ventilateur de la chaudière avec des capacités de récupération de chaleur, a été installé au CCTR et a été évalué pendant des périodes hivernales et estivales.

Dans le cadre d'un projet pluriannuel conçu pour élaborer des documents techniques pour Santé Canada sur la performance des stratégies d'atténuation du radon, un ventilateur de dépressurisation a été installé sous la dalle de plancher de la maison d'essais du CCTR. Les chercheurs ont étudié l'impact de celui-ci sur la consommation énergétique de la maison pour le chauffage et le risque de contamination croisée entre les maisons adjacentes qui serait causé par l'infiltration de radon au niveau du sol ou au niveau de la toiture.

Technologie pour fenêtres et stores

Les maisons jumelles sont équipées de fenêtres à haute performance (fenêtres à gain solaire élevé (GSE) et à vitrage argon). Une étude comparative sur la performance des fenêtres GSE et des fenêtres à faible gain solaire (FGS) a été menée. Plus de 30 fenêtres dans une des maisons jumelles ont été remplacées 4 fois pendant les expériences au cours de l'hiver et de l'été. À partir des résultats expérimentaux de l'étude, les chercheurs ont élaboré des modèles pour différents endroits au Canada et démontré que, dans toutes les villes prises en compte, on réalisait des économies d'énergie avec les fenêtres GSE.



Les thermopompes à air mini-bloc pourraient permettre des économies d'énergie résidentielle.

L'été 2010, les trois partenaires du CCTR ont entrepris un projet pour étudier les conséquences de l'utilisation de stores sur les charges de refroidissement.

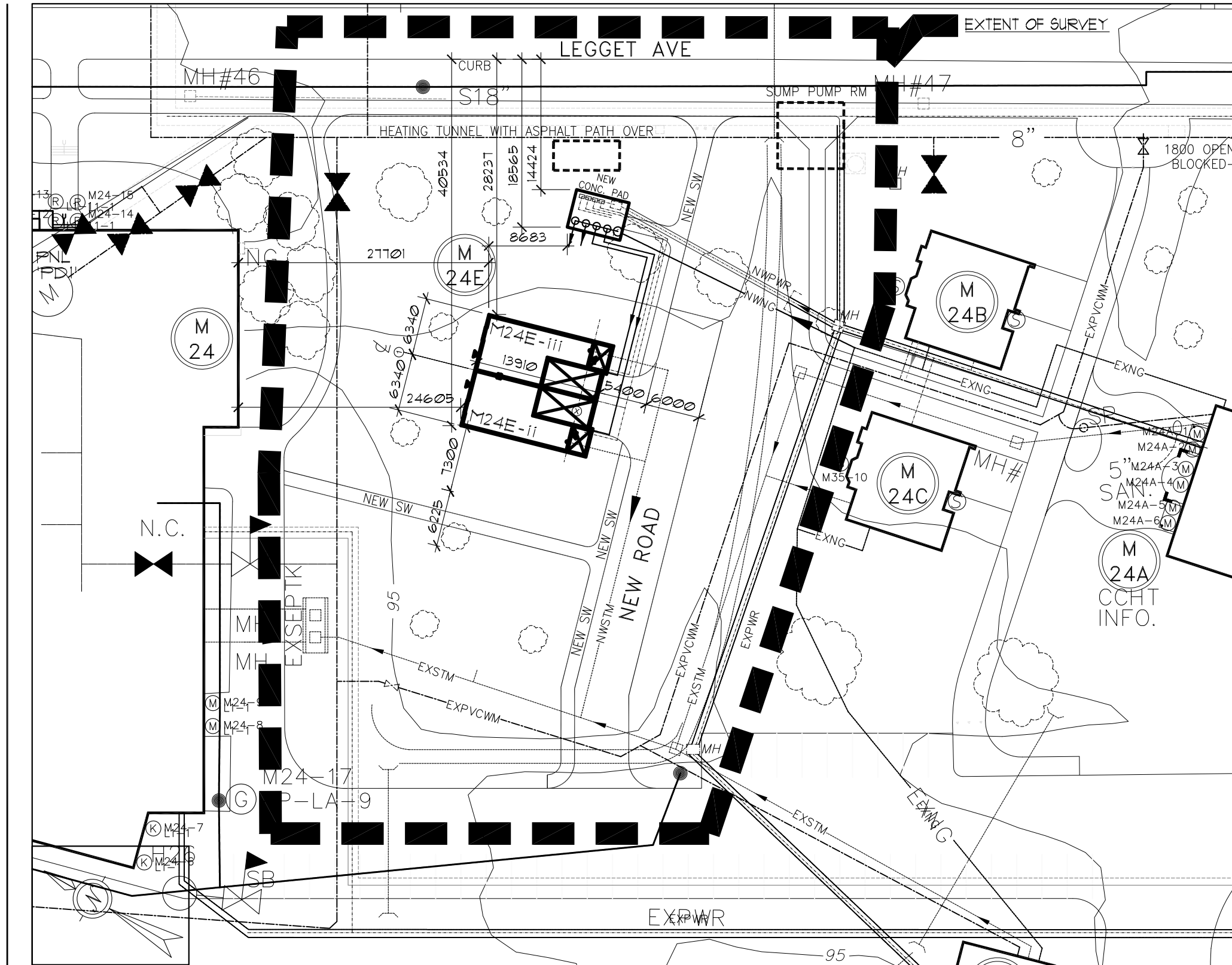
Rénovation de la maison Bâti-Flex^{MC}

Faisant partie de l'InfoCentre du CCTR, la maison en rangée au concept Bâti-Flex^{MC}, gagnante du prix de la SCHL, a été adaptée et rénovée au fil des années. Au début de 2013, des rénovations ont eu lieu afin d'améliorer les caractéristiques d'accessibilité de cette maison de démonstration, de nouveaux thèmes et nouveaux décors ont été ajoutés de manière à mieux mettre en valeur la raison et les objectifs de cette conception nouvelle de la maison Bâti-Flex^{MC}. Dans ce processus, des espaces ont été personnalisés pour accueillir de nouveaux appareils électroménagers éconergétiques installés pour le projet Système électrique intelligent. La maison Bâti-Flex^{MC} modernisée a été mise en valeur lors de visites du Centre depuis la rénovation et cette dernière a aussi servi de site de démonstration pour plusieurs expériences sur la gestion de l'énergie dans les maisons. Ces rénovations ont été financées par la SCHL.



Companies Endorsing the CCHT project / Compagnie approuvant le projet de CCTR

Company / Compagnie: CFocus Commissioning Services Ltd. Name / Nom: Claude Goulet Title / Titre: President	Company / Compagnie: Rheem Canada Ltd. Name / Nom: Mark Muzyka Title / Titre: Assistant National Sales Manager
Company / Compagnie: Solar Global Solutions Name / Nom: Sean Fleming Title: General Manager	Company / Compagnie: Environcentre Name / Nom: Michael Murr Title: Executive Director
Company / Compagnie: AddEnergie Name / Nom: Alexandre Louis Title / Titre: Sales Vice-President	Company / Compagnie: Eyedro Green Solutions Inc. Name / Nom: Trevor Orton Title / Titre: CEO / Co-Founder
Company / Compagnie: DigelAir HVAC Supply Inc. Name / Nom: Alexis Codina Title: P.Eng LEED AP Commercial Sales Engineer	Company / Compagnie: Owens Corning Canada Name / Nom: Salvatore Ciarlo Title: Technical Services Director
Company / Compagnie: Canadian Association of Home & Property Inspectors (CAHPI) Name / Nom: Sharry Featherston Title / Titre: Executive Director	Company / Compagnie: ecobee Name / Nom: Peter B. Title / Titre: Director Business Development
Company / Compagnie: Urbandale Construction Name / Nom: Peter Weiss Title / Titre: General Manager	Company / Compagnie: Quality Engineered Homes Name / Nom: Howard Sher Title / Titre: Executive Vice President
Company / Compagnie: Guildcrest Homes Name / Nom: George Tierney Title / Titre: Director, Marketing Services - Eastern Region	Company / Compagnie: Mitsubishi Electric Sales Canada Name / Nom: Clive Carr Title / Titre: Residential Sales Associate
Company / Compagnie: Opus One Solutions Name / Nom: Keyvan Cohanin Title / Titre: Chief Commercial Officer	Company / Compagnie: Crete – Ryan Construction Name / Nom: Randy Ryan Title / Titre: President
Company / Compagnie: Fenestration Canada Name / Nom: Jeff Baker Title / Titre: Fenestration Canada Technical Consultant	Company / Compagnie: JELD-WEN of Canada Name / Nom: Lisa Bergeron Title / Titre: Government Relations Manager
Company / Compagnie: Enbridge Gas Distribution Name / Nom: Shannon Bertuzzi Title / Titre: Manager, Residential Energy Solutions	Company / Compagnie: Continental Automated Buildings Association Name / Nom: Ron Zimmer Title / Titre: President & CEO
Company / Compagnie: Canadian Home Builders' Association Name / Nom: Sonja Winkelmann Title / Titre: Director, Net Zero Energy Housing	Company / Compagnie: Canadian Gas Association Name / Nom: Paul Cheliak Title / Titre: Director, Market Development
Company / Compagnie: Integral Group Name / Nom: Kevin Hydes Title / Titre: CEO & Founder	Company / Compagnie: Venmar Ventilation Name / Nom: Daniel Forest Title / Titre: VP Technology & Product Development
Company / Compagnie: ICYNENE Name / Nom: Andrew Deamone Title / Titre: Territory Manager, Eastern Canada	Company / Compagnie: Canadian Wood Council Name / Nom: Robert J. Jonkman Title / Titre: Director, Codes and Standards – Structural Eng.
Company: Independent Electricity System Operator Name / Nom: Tom Aagaard Title / Titre: Senior Specialist, Conservation Fund	Company: BC Hydro Name / Nom: Gary Hamer Title / Titre: Residential Specialist Eng, Advanced DSM.
Company / Compagnie: Canadian Manufactured Housing Institute Name / Nom: Adaire Chown Title / Titre: Senior Director, Technical Affairs	



1
A01
OPTION A2 - TRADITIONAL TH's (EXECUTIVE MID) & 4 PLEX STACK TOWNS
SCALE = 1:500

Les échantillons matériel à collecter pendant la construction de la Facilité

En général, des échantillons de matériaux qui sont utilisés dans des quantités significatives et ont une exposition directe à l'air intérieur doit être recueilli. La liste suivante indique le type général de matériaux pour être sélectionné. Matériaux spécifiques seront sélectionnés pour la collecte après que l'entrepreneur fournit une liste détaillée des matériaux utilisés pour la construction de la maison.

1. individuels matériaux / composants

- 1) Les panneaux intérieurs (produits de gypse, panneaux de bois composites)
- 2) Parquet (bois franc, le liège, linoléum, caoutchouc, vinyle, solives de plancher de bois, sous-plancher)
- 3) Moquette (fibre synthétique, underpad)
- 4) revêtement de mur (vinyle, papier)
- 5) Plafond (tuiles, composés de texturing)
- 6) finitions (peintures, teintures, vernis et produits d'étanchéité, solvants, diluants)
- 7) des matériaux d'installation (calfeutrage, adhésifs, composés communs et de rapiéçage, coulis)
- 8) Matériaux d'isolation (de nappes de fibres, fibres de cellulose, fibre de verre, panneaux de fibres de bois, le polystyrène et les mousses de polyuréthane, verre cellulaire, mousse en place d'étanchéité / isolation)
- 9) Les produits de nettoyage '
- 10) Béton

2. Systèmes

- 1) Luminaires
- 2) stores, rideaux, etc.
- 3) de cuisine et de salle de bains armoires, unités murales

IMC0166

Rénovation du CCTR

Énoncé de conception pour M24E

Daniel G. Booth

Table des matières

Sommaire	i
1. Introduction.....	1
2. Portée des travaux	4
2.1. Démarche de conception-construction	5
2.2. Principales caractéristiques de l'installation et des fonctions à prendre en considération ...	6
2.3. Postulats	9
2.4. Gestion de modifications à la portée	9
2.5. Budget	9
2.6. Estimations de coûts préliminaires.....	9
2.7. Stratégie d'approvisionnement	10
2.8. Conditions à respecter par l'entrepreneur	10
2.9. Normes de construction.....	11
3. Bâtiments existants du CCTR.....	12
4. Description du nouvel aménagement.....	13
4.1. Description du site de construction	13
4.2. Description de la forme du bâtiment	16
4.3. Description de l'intérieur du bâtiment	18
4.4. Sommaire du nouvel aménagement	18
4.5. Calendrier de référence du projet	19
4.6. Conception et construction, plan A1 – architecture et structure	20
4.7. Conception et construction, plan B – mécanique, plomberie et électricité	21
4.8. Conception et construction, plan C – expérimental	21
4.9. Conception et construction, plan A2 — finition	22

5. Document des exigences de construction pour les plans de construction	22
6. Budget préliminaire	23
7. Facteurs particuliers	23
7.1. Agrandissements extérieurs.....	23
7.2. Renovations intérieures	24
7.3. Sécurité-incendie, sûreté et communications	24
7.4. Travaux sur le chantier	24
7.5. Conseillers	24

Figures

Figure 1 - Installation des maisons jumelles du CCTR - maison-témoin et maison-laboratoire...	12
Figure 2 – Plan des services sur le site.....	15
Figure 3 – Concept préliminaire de maisons jumelées/en rangée.....	17

Tableaux

Tableau 1 -Caractéristiques des maisons jumelles	13
Tableau 2 – Caractéristiques des deux maisons jumelées	18
Tableau 3 – Budget estimatif de l'installation	23

Sommaire

Le gouvernement du Canada (GC), par l'entremise du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), investit dans l'amélioration du [Centre canadien des technologies résidentielles](#) (CCTR) et est à la recherche de partenaires de l'industrie pour soutenir ce projet excitant.

En réponse aux besoins en évolution de l'industrie, le CNRC visera une R. et D. à l'avant-garde en construisant un immeuble résidentiel bas à logements multiples conformément à la partie 9 du Code national du bâtiment (CNB) et qui fera partie des installations du CCTR. Le nouveau bâtiment, contigu aux maisons d'essai unifamiliales jumelles existantes côté nord, élargira la portée des services offerts à l'industrie.

Ce nouveau projet permettra au CCTR d'installer des systèmes à la fine pointe de la technologie pour des essais d'équipement de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA), d'enveloppe du bâtiment, de systèmes d'énergie renouvelable et de contrôle. Il pourra mettre en place les éléments nécessaires à l'évaluation et à la démonstration des technologies de bâtiment intelligent et d'intégration aux réseaux intelligents tout en visant deux secteurs du marché : celui des maisons individuelles et celui des habitations à logements multiples. Ces nouvelles installations permettront d'évaluer dans quelle mesure les sources d'énergie renouvelable, telles l'énergie éolienne et l'énergie solaire, pourront s'intégrer de manière efficace au réseau électrique existant, grâce à une gestion intelligente de la charge. Le nouveau bâtiment permettra aussi l'expansion des services existants du CCTR afin de mieux répondre aux besoins des fabricants d'enveloppes de bâtiment, de composants de murs et de fenêtres.

L'échéancier du projet prévoit l'achèvement des travaux de construction d'ici mars 2017, avec un budget de construction de 900 000 dollars. La portée minimale du projet comprend la construction de deux *maisons intelligentes* en rangée, avec une *plate-forme d'alimentation* pour branchement à des sources et puits d'alimentation.

Le présent énoncé de conception donne un aperçu des caractéristiques des nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et de la *plate-forme d'alimentation* visées par ce projet. L'énoncé de conception n'aborde pas les détails techniques du projet, qui seront définis par un processus de charrette de conception avec le constructeur retenu pour aménager la nouvelle installation. L'énoncé de conception présente des exigences de forme et de fonction pour les nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et la *plate-forme d'alimentation*, ainsi qu'une structure générale de gestion de projet.

Le présent énoncé de conception fera partie d'une demande de propositions de constructeurs. Les constructeurs sont invités à présenter pour évaluation leurs conceptions, plans et propositions. Les constructeurs devront présenter des plans détaillés d'un bâtiment typique, et ils n'auront pas à énoncer en détail les dispositions expérimentales, qui seront énoncées par le CNRC et intégrées à l'étape de conception détaillée.

1. Introduction

Les installations actuelles du Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) comprennent deux maisons unifamiliales expérimentales jumelles, l'InfoCentre qui est une vitrine de technologies innovatrices du bâtiment et la maison Bâti-Flex munie de caractéristiques permettant de l'adapter à des occupants vieillissants. Le CCTR a été aménagé en 1998 à titre de plate-forme pour accélérer l'acceptation par le marché de technologies dont l'usage pourrait se répandre pour répondre aux exigences du marché. Le CCTR a été créé et est exploité dans une formule de partenariat avec la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), Ressources naturelles Canada (RNCan) et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Le CCTR est aménagé sur le campus du chemin de Montréal du CNRC à Ottawa, et le Conseil en assure l'exploitation. Les installations du CCTR n'ont connu aucune amélioration d'importance depuis 1998, et l'ajout de nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et d'une *plate-forme d'alimentation* permettra au CCTR de suivre directement les orientations stratégiques précises dictées par les programmes actuels et futurs de R et D du GC.

Pendant près d'un an, le GC a mené des consultations auprès d'intervenants internes et externes dans le but d'évaluer les besoins de l'industrie. Ces échanges ont permis d'établir que le nouvel aménagement devrait appuyer le développement de produits tant pour les bâtiments résidentiels du type maison individuelle que pour ceux à logements multiples. Abordabilité, consommation d'énergie, limites foncières et coûts de l'infrastructure urbaine, autant d'enjeux clés qui dynamisent le développement accru d'immeubles à logements multiples. Or, ceux qui adoptent vite les nouvelles technologies sont souvent des propriétaires de maison individuelle disposant d'un revenu discrétionnaire et de l'autonomie nécessaire pour choisir eux-mêmes les technologies qui seront appliquées dans leur maison. Toutefois, certaines technologies ciblant essentiellement les propriétaires de maison individuelle sont applicables aux bâtiments à logements multiples. La démonstration de ces technologies dans ce type d'habitation peut aider à ouvrir de nouveaux débouchés pour les fabricants. Avec cet ajout de *maisons intelligentes* en rangée, le CCTR sera bien positionné pour répondre aux besoins tant des marchés de maisons individuelles que de ceux de bâtiments à logements multiples.

L'accent mis sur la réduction des charges énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, tout comme l'adoption de taxes sur les combustibles fossiles et de codes énergétiques plus stricts, ont entraîné des réactions de la part des fabricants. Il arrive souvent que la complexification de l'amélioration éconergétique de nouveaux produits ait des conséquences négatives involontaires sur le confort et la santé des occupants, ainsi que sur la performance du bâtiment. Les nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et la *plate-forme d'alimentation* s'inscrivent en prolongement de la validation de principe que permet actuellement le CCTR mais avec une portée élargie. L'industrie a informé le GC que l'aptitude à modifier le côté charge de l'équation énergétique par des transformations adaptables des murs et des fenêtres est une composante à valoriser, capacité que ne peuvent offrir facilement les actuelles maisons jumelles du CCTR. Dans cette perspective, les nouvelles *maisons intelligentes* en rangée devraient être construites pour apporter des améliorations aux fenêtres et à l'isolation

extérieure de l'enveloppe du bâtiment. Cependant, le choix de la méthode à employer doit tenir compte de l'objectif premier que le nouveau bâtiment à logements multiples soit conforme aux pratiques existantes de la construction et n'aille pas au-delà des normes actuelles en matière de bâtiments types à haute performance. On envisage la tenue d'une charrette de conception pour déterminer les détails de conception assurant cette capacité.

Les maisons jumelles existantes du CCTR ont été construites selon la norme R-2000, le summum de l'efficacité énergétique domiciliaire en 1998, mais les maisons individuelles construites maintenant sont plus efficaces et surpassent la performance énergétique de base des maisons jumelles du CCTR. Parallèlement, les maisons plus anciennes rénovées s'approchent de la performance énergétique des maisons jumelles du CCTR. Dans ce contexte, les maisons jumelles existantes du CCTR sont devenues plus représentatives du parc immobilier canadien existant, et constituent une précieuse référence en soutien de l'imposant marché de la rénovation résidentielle au Canada, évalué à 13 milliards de dollars par année.

En continuité avec la nature avant-gardiste des maisons jumelles du CCTR à leur époque, les nouvelles *maisons intelligentes* en rangée seront construites dans le respect de la version la plus récente de la norme R-2000, avec une cible de performance supérieure de 50 % aux exigences du Code. Cette norme est considérée comme la base des constructions à consommation énergétique nette zéro.

Le projet a pour objectif d'améliorer le CCTR afin de pouvoir répondre aux besoins de la clientèle en y exécutant des programmes d'évaluation de la performance dans le monde réel de nouveaux systèmes de chauffage, ventilation et conditionnement de l'air, avec des technologies de gestion et d'intégration énergétiques offrant une connectivité au réseau intelligent. L'amélioration permettra aussi d'offrir dans le cadre des programmes des services du CCTR pour mieux desservir les fabricants de fenêtres et d'éléments muraux de l'enveloppe.

Les nouvelles *maisons intelligentes* en rangée, voisines des bâtiments existants du CCTR, permettront donc d'évaluer des technologies, processus et techniques de construction de pointe pouvant s'appliquer tant au marché de la construction neuve qu'à celui de la rénovation. La gestion énergétique, l'énergie renouvelable et le stockage d'énergie comptent parmi les caractéristiques du nouvel aménagement, une démarche qui permettra de comparer la performance de maisons plus anciennes à celle des nouvelles *maisons intelligentes*.

Le présent énoncé de conception présente un aperçu des caractéristiques des nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et de la *plate-forme d'alimentation* visées par ce projet. L'énoncé de conception n'aborde pas les détails techniques du projet, qui seront définis par un processus de charrette de conception avec le constructeur retenu pour aménager la nouvelle installation. L'énoncé de conception présente des exigences de forme et de fonction pour les nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et la *plate-forme d'alimentation*, ainsi qu'une structure générale de gestion de projet.

Le présent énoncé de conception fera partie d'une demande de propositions de constructeurs. Les constructeurs sont invités à présenter pour évaluation leurs conceptions,

plans et propositions. Les constructeurs devront présenter des plans détaillés d'un bâtiment typique, et ils n'auront pas à énoncer en détail les dispositions expérimentales, qui seront énoncées par le CNRC et intégrées à l'étape de conception détaillée.

2. Portée des travaux

En réponse aux besoins en évolution de l'industrie, le CNRC veut faire construire un immeuble résidentiel bas à logements multiples, d'avant-garde et conforme à la partie 9 du Code du bâtiment. Le nouveau bâtiment sera contigu aux maisons d'essai unifamiliales jumelles existantes côté nord. L'aménagement comprendra une *maison intelligente* à deux logements jumelés, avec capacité d'expansion.

La portée du projet englobe l'ensemble de la conception et de la construction, y compris la viabilisation, pour aménager et mettre en service une installation d'essai contenant deux unités d'habitation aménagées. Il est important que la nouvelle installation d'essai soit construite conformément aux normes du bâtiment avancées les plus récentes, avec une forme, une architecture et des conditions de finition représentatives, permettant d'évaluer des technologies du bâtiment dans des conditions réalistes. Il faut préciser qu'un permis d'occuper n'est pas nécessaire, et qu'à titre de ressource expérimentale, on peut s'attendre à certaines divergences par rapport aux pratiques habituelles de construction.

Les travaux préliminaires comprennent l'aménagement d'une « plate-forme d'alimentation » permettant de brancher des sources et puits d'alimentation externes (modules photovoltaïques à dispositif de poursuite, génératrice de secours, cogénération centralisée, chargeur de véhicule électrique) au nouveau bâtiment. Les travaux préliminaires comprennent aussi le nivellement, l'aménagement paysager et une nouvelle voie d'accès pour les voitures et un sentier piétonnier. Il sera nécessaire de prévoir certains éléments du nouvel aménagement accommodant une expansion éventuelle de l'installation. Quelques arbres adultes devront être abattus et remplacés dans une proportion de trois pour un. L'emplacement doit faire l'objet d'un aménagement paysager fini, avec des arbres de remplacement et du gazon.

L'expansion de la plate-forme du CCTR exige que la nouvelle maison construite soit une *maison intelligente* afin de répondre aux besoins de la clientèle en essais et services de R et D dans les domaines suivants : systèmes d'isolation extérieurs, technologies des fenêtres, équipement mécanique, systèmes de contrôle et d'énergie renouvelable, stockage de l'énergie et technologies d'intégration de la maison intelligente et du réseau intelligent.

Le CNRC dirigera la spécification et l'installation de l'infrastructure expérimentale en collaboration avec le promoteur retenu. Il est nécessaire d'installer une infrastructure expérimentale pour des essais sur des systèmes d'isolation extérieurs, des technologies des fenêtres, de l'équipement mécanique, des systèmes de contrôle et d'énergie renouvelable, le stockage de l'énergie et des caractéristiques pour l'évaluation et la démonstration de technologies d'intégration de la maison intelligente et du réseau intelligent. Le nouveau bâtiment permettra une expansion des services existants du CCTR pour mieux desservir les fabricants de fenêtres et de composantes murales de l'enveloppe du bâtiment, un facteur limitatif connu des bâtiments existants. Travaillant de concert avec le proposant retenu, on envisage une démarche de conception-construction dans laquelle la conception serait terminée pour le 31 mai 2016.

2.1. Démarche de conception-construction

Il est important que l'installation du CCTR soit construite conformément aux normes du bâtiment avancées les plus récentes, avec une architecture et une forme représentatives des bâtiments existants. Il faut préciser qu'un permis d'occuper n'est pas nécessaire, et qu'à titre de ressource expérimentale, on peut s'attendre à certaines divergences par rapport aux pratiques habituelles de construction. Un conducteur d'expérience devrait prendre la majorité des décisions de conception pour l'enveloppe du bâtiment et les systèmes électriques et mécaniques de base. Toutefois, le constructeur devra adapter la conception pour accommoder certaines exigences fonctionnelles de recherche, énoncées à la section 2.2 ci-après. Le présent énoncé de conception présente en détail la démarche de conception-construction pour l'amélioration des installations du CCTR. Les points d'interdépendance de tous les plans seront signalés afin de pouvoir accommoder des dispositions expérimentales pendant la conception et la construction du bâtiment. La démarche de conception-construction proposée comporte quatre phases ou plans de construction distincts, soit A1, B, C et A2.

1. Plan de construction A1 : Architecture et structure – ossature et enveloppe du bâtiment.
2. Plan de construction B : Mécanique et électrique — systèmes énergétiques avancés.
3. Plan de construction C : Expérimental – mesurage et occupation simulée.
4. Plan A2 : Finition.

Bâtiment expérimental (plans A1 et A2) : Construction d'un bâtiment unique contenant deux logements finis (jumelés). La conception du bâtiment devrait reposer sur une conception existante éprouvée, mais modifiée pour accommoder les fonctions décrites à la section 2.2. Le plan A comporte deux phases, la phase A1 (plan architectural et structural) et la phase A2 (plan de finition). Il est nécessaire de distinguer deux phases, car une pause est nécessaire à la fin du gros œuvre (plan A1) pour installer les systèmes énergétiques avancés (plan B) et les systèmes de mesurage et d'occupation simulée (plan C) avant d'effectuer les finitions intérieures (plan A2) et de préparer le bâtiment à la mise en service et à la clôture du chantier.

Systèmes énergétiques avancés (plan B) : Le bâtiment comporte des systèmes énergétiques expérimentaux supplémentaires pour suivre la performance énergétique et des systèmes des maisons, ainsi que des modifications aux systèmes de distribution pour permettre de brancher et débrancher facilement des systèmes électriques et mécaniques dans les maisons. Une plateforme d'alimentation externe permettra d'interchanger des sous-systèmes du bâtiment et des composantes de systèmes électriques, au gaz et antigel qui transfèrent de l'énergie de sources et puits externes d'énergie vers le bâtiment des maisons en rangée. Le personnel du GC énoncera les spécifications pour la majorité des systèmes expérimentaux et des modifications aux systèmes de distribution.

Systèmes de mesurage et d'occupation simulée (plan C) : Des systèmes de contrôle expérimentaux, y compris des systèmes d'occupation simulée, seront fournis. Pour la majorité des systèmes expérimentaux, la conception, la spécification, la construction et l'installation relèveront du personnel du CNRC, en raison de la nature hautement spécialisée de ces systèmes.

2.2. Principales caractéristiques de l'installation et des fonctions à prendre en considération

Les nouvelles maisons en rangée comporteront des modifications de conception pour accommoder plusieurs fonctions qui seront exploitées dans de futurs projets de R et D. L'information du présent document est proposée pour réflexion seulement. Les constructeurs n'ont pas à prendre en compte ou intégrer des caractéristiques en réponse à la présente DP plus élaborées que celles qui feraient partie d'une construction typique.

Architecture	
1	Charges d'enveloppe ajustables (infiltration et exfiltration variables)
2	Systèmes d'isolation par l'extérieur avec enduit mince
3	Options de fenêtres (tailles, orientations, types différents)
4	Technologie de fenêtre intelligente
5	Surplombs ajustables (points d'attache)
6	Ombrage extérieur ajustable de fenêtre ou de mur (points d'attache)
7	Compatible avec consommation énergétique nette zéro
Mécanique	
8	Dispositions pour des systèmes de chauffage et refroidissement à air pulsé faciles à brancher et débrancher (chaudières, thermopompes, systèmes mixtes)
9	Systèmes compacts ou de capacité optimale (placard mécanique ou local technique au sous-sol)
10	Système adaptable de distribution et de conduits à zones (cloisons pour conduits d'alimentation principaux et secondaires, sorties murales en hauteur et sorties extérieures)
11	Préparations pour ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie en système indépendant ou avec conduit de reprise
12	Chauffage local hydronique ou ventilo-convecteur hydronique (dalle, entrée, cuisine, salles de bains)
13	Chauffage local radiant ou à plinthes électriques
14	Cogénération
15	Espace sur place pour une grande dalle de garage ou de stockage, serpentín de fondation

16	Réduction du radon (colonnes de dépressurisation active du sol, gaz de dépiégeage sous la dalle, température et pression différentielle de la fondation, membranes)
17	Branchement à de multiples sources d'énergie externes (canalisation et câble, solaire photovoltaïque, solaire thermique, système énergétique communautaire, trous de forage pour géothermie)
18	Taille variable de canalisation de gaz et conception de l'évacuation (murs latéraux ou toit)
19	Infrastructure de recirculation de l'eau chaude
20	Espace pour foyer (récupération de chaleur facultative)
Électricité	
21	Infrastructure de charge pour maison et véhicule électrique
22	Éclairage (contrôle et DEL)
23	Surveillance de la charge des prises
24	Stockage par batterie
25	Gestion énergétique du site (mini réseau, exportation d'énergie par rapport à la production sur place, lien avec l'heure d'utilisation, compteurs intelligents)
26	Gestion énergétique domestique (électroménagers intelligents, thermostats intelligents, etc.)
27	Contrôle de zone en réseau (avec capteurs d'occupation)
28	Câblage domestique complet pour circuits en courant continu (réplique du circuit CA, électricité sur Ethernet)
29	WiFi
Expérimental	
30	Simulation d'occupation : chauffage, électroménagers et habitudes de consommation d'eau chaude domestique
31	Simulation d'occupation : production d'humidité (H.R.), CO ₂ , déplacements, confort
32	Changements structuraux en conditions météorologiques extrêmes
33	Capacité d'essai des impacts de l'effet cheminée
34	Capacité de surveillance et de mesurage de l'impact acoustique
35	Interface données à distance pour afficher les résultats expérimentaux

Les dispositions expérimentales devront être intégrées à la conception et à l'assemblage du bâtiment, mais la spécification ou l'acquisition des systèmes expérimentaux ne relèvent pas de la responsabilité du constructeur. Des systèmes de référence standards typiques d'une

construction standard seront installés dans les deux logements pour comparaison avec des données de référence. L'installation des systèmes de référence relève du constructeur.

2.3. Postulats

Le CNRC ne versera aucun financement direct d'immobilisations mineures ou majeures pour contribuer aux coûts du nouveau bâtiment. Par ailleurs, les contributions externes en nature d'organisations partenaires seront examinées pour accroître la fonctionnalité du projet.

Certains éléments de l'infrastructure existante des services publics pourraient avoir besoin d'améliorations mineures afin de desservir adéquatement la plate-forme du CCTR en matière d'infrastructure existante et nouvelle. Il faudra assurer la coordination avec d'autres opérations et plans d'investissement du CNRC qui ont une incidence directe sur le nouvel aménagement du CCTR. Le gestionnaire de projet évaluera tous les nouveaux renseignements en la matière afin d'établir s'il faut modifier les plans.

Une évaluation environnementale a été réalisée et un rapport a été produit. Le risque pour l'environnement est faible et le site ne présente pas d'enjeux qui entraveraient l'aménagement. Une évaluation géotechnique a été entreprise, mais en se fiant aux évaluations géotechniques antérieures pour des aménagements voisins du site proposé, il est peu probable que l'évaluation géotechnique découvre des matériaux ou produise de nouvelles données qui feraient grimper le coût de l'aménagement ou retarderaient grandement le projet.

2.4. Gestion de modifications à la portée

La portée du projet se limite à la construction d'un ensemble de deux maisons en rangée avec dispositions pour connexion à des sources d'alimentation externes et un éventuel agrandissement. Tout facteur d'influence notable sur le projet sera évalué pour déterminer s'il y a des conséquences significatives sur la portée, le coût ou le calendrier. Si l'on estime qu'un tel facteur externe a une incidence sur la portée, le coût ou le calendrier, les mesures énoncées en détail dans la section de contrôle de la portée du plan de gestion du projet seront mises en œuvre.

2.5. Budget

Le budget de l'aménagement est de 900 000 dollars, budget qui pourra être utilisé d'avril 2015 à mars 2017.

2.6. Estimations de coûts préliminaires

Différents aspects de l'aménagement ont été étudiés en appui de l'élaboration de conceptions théoriques, en vue de raffiner divers aspects du site et du bâtiment.

La planification initiale était axée sur la forme du bâtiment et les exigences et coûts connexes de préparation du site. Les aspects préliminaires suivants ont été examinés :

- choix d'emplacement pour le solaire;
- exigences de remblayage;
- options de voie d'accès;
- options de service électrique;

- options de service de gaz;
- esquisse du bâtiment sur le site;
- facteurs environnementaux;
- options d'approvisionnement en eau;
- options de branchement à l'égout;
- facteurs géotechniques.

Le coût du terrain n'est pas un facteur, mais il faut tenir compte du coût des services. Les estimations de coûts pour le bâtiment se situent entre 485 000 dollars et 714 000 dollars. Le coût de nouveaux services est estimé à 158 000 dollars.

2.7. Stratégie d'approvisionnement

La majeure partie du financement total du projet est affectée à la construction du bâtiment. L'octroi du contrat d'aménagement s'effectuera par l'intermédiaire de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Les documents de l'aménagement seront publiés sur le site du Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG) de TPSGC, www.achatsetventes.gc.ca.

Le processus de TPSGC comporte quatre phases :

- phase précontractuelle : planification;
- phase contractuelle : appel d'offres et octroi du contrat;
- phase de gestion du contrat : après l'octroi du contrat;
- phase post-contractuelle : clôture, garantie et vérification.

Pendant la phase de planification, un avis public sera publié sur le site Web SEAOG de TPSGC. Cet appel d'intérêt s'adresse aux parties intéressées à s'informer à propos de l'amélioration des installations du CCTR.

Pendant la phase contractuelle, un avis public sera publié sur le site Web SEAOG de TPSGC. Cet avis de demande de propositions (DP) sollicite des soumissions des promoteurs intéressés par la construction de la nouvelle installation.

Le CNRC se réserve le droit de négocier le prix et la portée des travaux avec le soumissionnaire retenu.

2.8. Conditions à respecter par l'entrepreneur

La construction et la livraison de cette installation expérimentale n'exigent pas de permis de construire, d'inspection municipale ou de certificat d'occupation. Le personnel du CNRC inspectera les progrès de l'aménagement, signalera toute lacune et délivrera en temps opportun un certificat d'achèvement substantiel de l'ouvrage.

2.9. Normes de construction

La construction doit être conforme à la norme R-2000 de 2012. Le CNRC exigera certaines modifications à la norme de 2012 pour respecter les exigences de compatibilité avec la consommation énergétique nette zéro de l'aménagement. Il faudrait aussi tenir compte des lignes directrices d'aménagement de bâtiments préparés pour l'énergie solaire.

La qualité des matériaux et de l'exécution doit être conforme aux normes et critères de l'Association canadienne de normalisation (CSA), de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), de l'Office des normes générales du Canada (ONGC), de la Commission nationale de classification des sciages (NLGA), de la National Hardwood Lumber Association (NHLA) et de l'Architectural Woodwork Manufacturers' Association of Canada (AWMAC).

Le présent énoncé de conception ne présente pas en détail les normes de conception et de construction. Le document des exigences de construction (à formuler en collaboration avec la construction) traitera en détail de ces normes.

Le CNRC se réserve le droit d'approuver la sélection de l'ensemble des produits, matériaux et systèmes employés dans la construction de ce projet. Le CNRC se réserve le droit d'effectuer des essais et des évaluations pour déterminer la conformité aux spécifications de performance. Lorsque des produits ou fournisseurs spécifiques sont mentionnés, ces produits ou fournisseurs ne peuvent être changés qu'avec l'autorisation écrite explicite du CNRC.

Les conceptions théoriques présentées dans ce document n'ont pas préséance sur un quelconque code, règlement ou arrêté fédéral, provincial ou local. En cas de conflit entre les exigences du présent document et celles de toute autorité compétente, l'entrepreneur chargé de la conception et de l'aménagement doit porter ce conflit à l'attention du gestionnaire de projet et régler le conflit à la satisfaction de ce dernier.

Lorsque le présent document renvoie à des codes ou des normes spécifiques, il s'agit d'une exigence minimale de conformité. Dans tous les cas de divergence entre les exigences du présent document et celles d'un code, d'un règlement ou d'une loi, c'est l'exigence la plus rigoureuse qui aura préséance.

L'installation expérimentale a pour objet de mener des activités de recherche et développement sur des technologies de construction et d'alimenter l'élaboration des codes. Évidemment, certains écarts par rapport aux codes et normes en vigueur pourraient être nécessaires afin que l'installation fonctionne efficacement en appui de l'élaboration de codes et de normes de l'industrie. Dans l'atteinte de cet objectif, il se pourrait que certains aspects du bâtiment ne soient pas conformes aux exigences actuelles des codes du bâtiment ou des normes de l'industrie. L'application de saines pratiques d'ingénierie, la diligence raisonnable lors de la conception et des inspections spéciales permettront de veiller à la sécurité physique et matérielle du bâtiment.

3. Bâtiments existants du CCTR

Cette brève présentation de l'installation existante des maisons jumelles du CCTR a une valeur purement informative.

Aménagé en 1998, le Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) (www.ccht-cctr.gc.ca) est exploité conjointement par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), Ressources naturelles Canada (RNC) et la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). Le CCTR a pour mission d'accélérer le développement de nouvelles technologies et leur acceptation sur le marché.

Le CCTR a aménagé deux maisons jumelles de recherche afin d'évaluer la performance de nouvelles technologies et leur impact sur l'ensemble de la maison par des essais comparatifs côte à côte (la figure 1 montre la maison-témoin et la maison-laboratoire). Ces maisons ont été conçues et construites par un constructeur local selon la norme R-2000. Le tableau 1 présente les principales caractéristiques des maisons jumelles. Les maisons sont un modèle populaire actuellement offert sur le marché régional, et ont été construites avec les mêmes équipes et les mêmes techniques qu'utilise habituellement le constructeur.



Figure 1 — Installation des maisons jumelles du CCTR — maison-témoin et maison-laboratoire

Aucune amélioration d'importance n'a été réalisée pour les installations du CCTR depuis 1998, et l'ajout de nouvelles *maisons intelligentes* en rangée et d'une *plate-forme d'alimentation* permettra au CCTR de suivre directement les orientations stratégiques précises dictées par les programmes actuels et futurs de R et D du GC.

Caractéristique	Détails
Norme de construction	R-2000
Superficie utilisable	210 m ² (2 260 pi ²), deux étages
Isolation	Grenier : Rpi 8,6, murs : Rpi 3,5, solives de bordure : Rpi 3,5
Sous-sol	Béton coulé, sous-sol pleine hauteur Plancher : Dalle de béton, sans isolant Murs : Rpi 3,5 dans une ossature murale. Pas de pare-vapeur.
Garage	Double, sous le premier niveau d'occupation; local de contrôle isolé dans le garage
Plancher exposé au-dessus du garage	Rpi 4,4 avec plénum chauffé-climatisé entre l'isolant et le sous-plancher.
Fenêtres	Revêtement faible émissivité, argon entre les vitres Superficie : 35,0 m ² (377 pi ²) total, 16,2 m ² (174 pi ²) face au sud
Pare-air	Revêtement extérieur de panneau de fibres avec ruban et barrière laminée résistant aux intempéries. Pénétrations fermées avec du ruban, y compris aux fenêtres.
Étanchéité	1,5 renouvellement d'air par heure @ 50 Pa (1,0 lb/pi ²)
Ameublement	Non meublée

Tableau 1 — Caractéristiques des maisons jumelles

4. Description du nouvel aménagement

Le nouvel aménagement consistera en deux maisons jumelées, construites avec possibilité d'agrandissement éventuel, tel que décrit à la section 7. Le nouvel aménagement portera la désignation de bâtiment M24E.

4.1. Description du site de construction

Le site de construction se trouve au nord des maisons jumelles existantes du CCTR. Le site en zone verte se trouve sur le campus du chemin de Montréal du CNRC. La zone verte et l'aire de chantier se situent approximativement aux coordonnées 45.448956N, -75.621215 O.

Les services d'électricité, d'égout, d'eau et de gaz sont disponibles sur le site. Plusieurs options préliminaires de services publics ont été examinées, avec des estimations de coûts. Des aires réservées au nord des maisons établies en 1998 ont délimité une zone verte pour l'expansion future du CCTR. Le nouvel aménagement sera construit dans cette zone verte. Quelques arbres adultes devront être abattus et remplacés dans une proportion de trois pour un. Une évaluation environnementale interne du CNRC a permis de conclure qu'il n'y a pas d'espèce à risque et qu'il n'est pas nécessaire de prendre des dispositions spéciales pour protéger l'environnement, autres que les protocoles standards de protection de l'environnement

typiques d'une construction standard. Les poteaux d'un court de volley-ball devront être enlevés. L'accès routier se fera depuis le côté ouest du site pour éviter d'endommager les services publics souterrains à l'est du site d'aménagement, le long du chemin Legget.

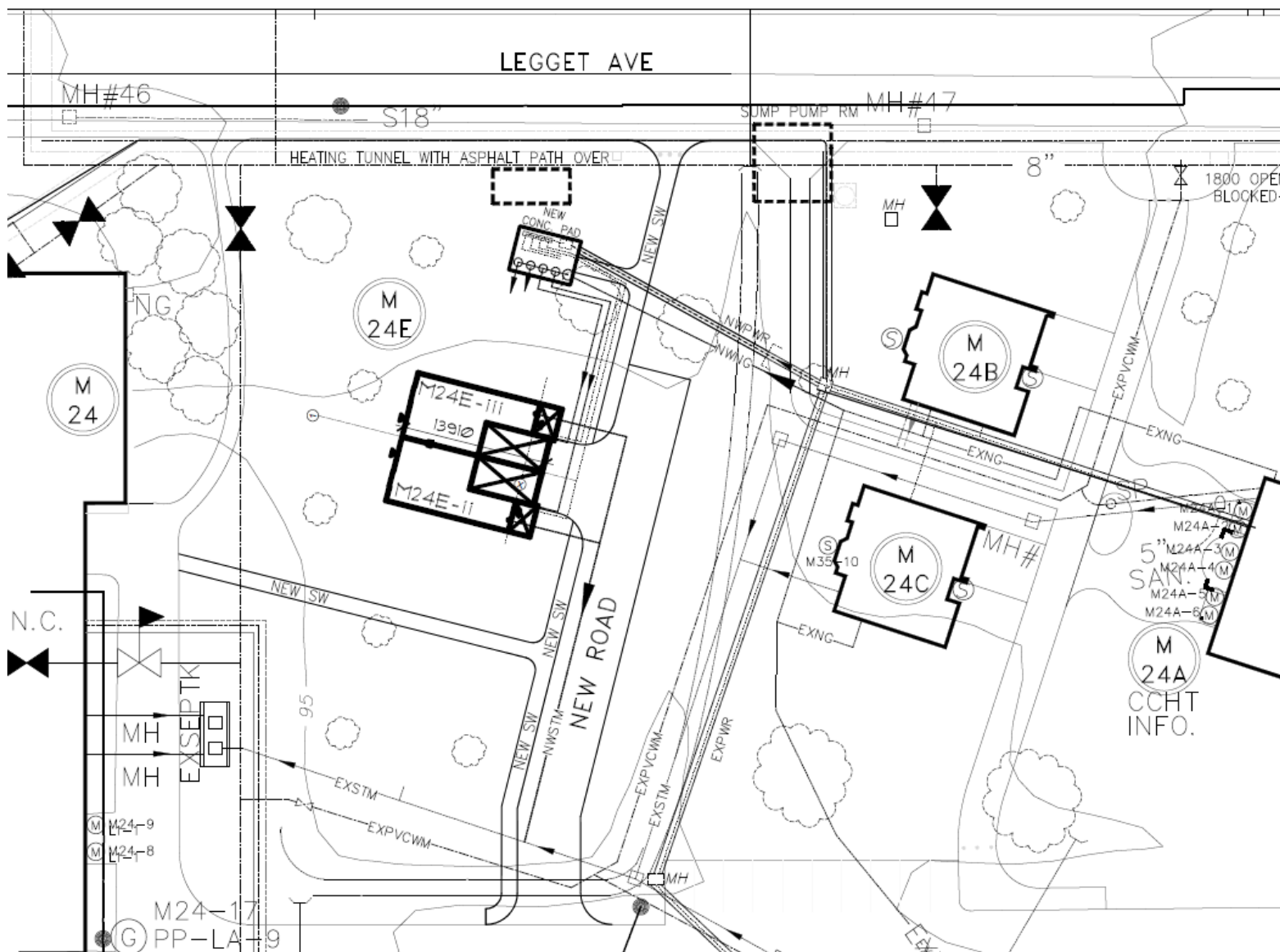


Figure 2 – Plan des services sur le site

4.2. Description de la forme du bâtiment

Le bâtiment prendra la forme de deux maisons en rangée avec possibilités d'agrandissement, décrites à la section 7. Chaque maison comportera deux étages, un sous-sol pleine hauteur et un garage attenant. La superficie de chaque maison s'établira entre 1 800 et 2 100 pieds carrés (167 et 195 mètres carrés) selon la proposition retenue pour la conception et la construction. La construction s'effectuera avec une ossature de bois.

Le bâtiment sera orienté de manière à ce que le devant ou l'arrière soit face plein sud. Le toit du bâtiment doit être conçu pour supporter des panneaux solaires photovoltaïques. Les côtés est et ouest du bâtiment seront conçus pour permettre l'aménagement d'un mur mitoyen, accommodant un éventuel agrandissement ou la capacité de modifier la composition du mur extérieur.

La forme du bâtiment permettra d'enlever facilement les revêtements et bordures de toit extérieurs, pour mettre à l'essai différents systèmes d'isolation par l'extérieur avec enduit mince (EIFS). Le gros œuvre du bâtiment comportera des ouvertures assez grandes pour permettre différentes tailles de fenêtres typiques du style du bâtiment. Le bâtiment intégrera des garages attenants.

Des dispositions seront prises pour pouvoir facilement brancher et débrancher des sources d'alimentation externes, ainsi que pour échanger de l'équipement CVCA intérieur. Une plateforme d'alimentation de béton sera aménagée du côté est du bâtiment, pour la connexion de sources d'alimentation externes comme un système de piste solaire photovoltaïque, un abri à voitures solaire photovoltaïque, une batterie de stockage extérieure ou une génératrice d'urgence, ou un système de cogénération au gaz.



Figure 3 – Concept préliminaire de maisons jumelées/en rangée

4.3. Description de l'intérieur du bâtiment

L'intérieur du bâtiment sera fini selon le critère prêt à l'occupation. Tous les travaux de peinture, revêtement de sol, installation d'armoires et d'accessoires fixes seront terminés avec un résultat fonctionnel. Aucun mobilier ne sera installé. Des électroménagers intelligents seront intégrés.

4.4. Sommaire du nouvel aménagement

Caractéristique	Détails
Norme de construction	R-2000, 2012, performance énergétique supérieure de 50 % à celle du Code du bâtiment en vigueur
Superficie utilisable	1 800 à 2 100 pi ² , deux étages et sous-sol fini
Isolation	Tel que défini par le constructeur conformément à la norme R-2000, 2012
Sous-sol	Tel que défini par le constructeur conformément à la norme R-2000, 2012
Garage	Sous le premier niveau d'habitation
Plancher exposé au-dessus du garage	Tel que défini par le constructeur conformément à la norme R-2000, 2012
Fenêtres	Revêtement faible émissivité, argon entre les vitres Superficie : établie par le constructeur conformément à la norme R-2000, 2012
Pare-air	Tel que défini par le constructeur conformément à la norme R-2000, 2012
Étanchéité	Conformément à la norme R-2000, 2012
Ameublement	Non meublée

Tableau 2 – Caractéristiques des deux maisons en rangée

4.5. Calendrier de référence du projet

2015 (FY16)											
Q1			Q2			Q3			Q4		
April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March
Techno Economic (TE)					Dev RFI	Post RFI			Design Power Pad		
Multi?		Form & Function			Dev RFP		Post RFP				
			Project Mgt Plan				Building Requirements			Design w builder	
							site prep		Award	Store Equip	
									Procure Experimental Equip		
2016 (FY17)											
Q1			Q2			Q3			Q4		
April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March
Design w builder								Inspections			
Prog A & B	Foundation	Framing		Controls	IT,V&D	Sealing	Finishing		Interior Finish		Close Builder
	Prog C & D	shell up	Mech	Landscaping		Install / connect IT				Occupancy	
		Install Sensors		Install DAQ & controls				Function Checks		Commission	

4.6. Conception et construction, plan A1 – architecture et structure

Le **plan A** exige un document d'exigences du bâtiment bien définies décrivant les fonctions et processus accommodés par le bâtiment. Pour le plan A, il faut examiner soigneusement les éléments suivants :

- enveloppe souple (pas de briques) permettant des modifications du mur extérieur et le remplacement des fenêtres, ainsi que la substitution de systèmes d'isolation par l'extérieur avec enduit mince (EIFS) en vue d'une structure COMPATIBLE avec une consommation énergétique nette zéro;
- structure de toit orientée et solidifiée pour permettre une installation sans complications de panneaux photovoltaïques;
- garage attenant, avec possibilité de charge de véhicules électriques;
- points d'attache structuraux pour fixer des dispositifs extérieurs d'ombrage, comme des stores solaires des côtés est et ouest;
- infrastructure de soutien expérimental dans l'installation du CCTR (plans B, C et D);
- colonnes intérieures de dépressurisation active sous la dalle pour l'atténuation du radon et des gaz dans le sol;
- cloisons structurales intérieures minimales permettant une adaptation souple des cloisons intérieures;
- dispositions pour la distribution des services publics;
- pare-air bien scellé;
- installation de certains capteurs en cours de construction, par exemple à l'intérieur des murs, ainsi que pour mesurer la température sous la dalle et la température souterraine;
- certains détails des points de connexion électrique et mécanique à prendre en compte dans le plan A, mais la majeure partie de ces éléments seront abordés en détail dans le plan B;
- acheminement des conduits CVCA, plomberie, électricité, panneaux de mesure, câblage de contrôle, local de contrôle et toute infrastructure avec des unités partageant un élément central;
- dispositions pour chauffage radiant hydronique dans la dalle, foyer, accès aux saignées des conduits;
- services centraux du bâtiment : électricité, gaz, eau, égout.

4.7. Conception et construction, plan B – mécanique, plomberie et électricité

Le **plan B** prendra en compte le plan A, les charges de base du bâtiment et les dimensions, et le zonage sera pris en compte pour la distribution et la capacité des systèmes électriques et mécaniques, ainsi que la quincaillerie et les appareils de plomberie. Une fois l'enveloppe extérieure rendue étanche aux intempéries (même si non complètement finie), les travaux d'infrastructure de base peuvent commencer à l'intérieur du bâtiment. Éléments du plan B :

- conduits mécaniques souples, registres, boîtiers de raccordement, chaudière, thermopompes, ventilateurs récupérateurs de chaleur ou d'énergie, plinthes ou chauffage radiant, cogénération, ventilation, etc.;
- systèmes de plomberie, colonnes, drains, recirculation de l'eau chaude, préparation pour géothermie;
- colonnes d'atténuation du radon;
- foyer, électroménagers et taille des canalisations souples de gaz;
- profilés de soutien de l'équipement mécanique (pas de béton coulé);
- infrastructure de charge de véhicule électrique, stockage par batterie;
- dispositions pour l'équipement de production d'électricité (photovoltaïque, cogénération);
- dispositions pour l'électronique de contrôle, la surveillance de charge des prises, les systèmes de surveillance de l'électricité (en préparation du plan C);
- boîtiers de répartition de l'électricité, radiateurs électriques, éclairage, climatisation, alimentation duplex, etc.;
- réseau électrique 24 V CC : éclairage DEL intelligent, fenêtres intelligentes, prises;
- systèmes d'éclairage, systèmes de sécurité, systèmes de gestion de l'énergie domestique;
- infrastructure TI, WiFi, Ethernet, alimentation par Ethernet;
- mesurage de l'énergie : compteurs et compteurs divisionnaires pour le gaz et l'électricité;
- actionneurs et soupapes pour appareils de plomberie, CVCA et électroménagers non intelligents;
- des détails de certaines exigences de contrôle ou de mesurage expérimental devront être pris en compte dans le plan B, mais c'est le plan C qui couvrira la majorité des détails de l'infrastructure expérimentale.

4.8. Conception et construction, plan C – expérimental

Le **plan C** prendra en compte les plans A et B. Les capteurs et les dispositifs de mesurage et de contrôle seront installés par le personnel du CNRC, qui établira également l'emplacement des

capteurs. Le reste de l'infrastructure d'acquisition de données centrales sera installé et connecté aux dispositifs d'utilisation ultime, notamment les éléments suivants :

- capteurs : température, humidité relative, éclairage, occupation, charge et tension;
- débitmètres : gaz, eau, circulation de l'air;
- systèmes de contrôle et d'acquisition de données;
- simulation d'occupation : chaleur, contrôle des électroménagers, eau chaude et eau froide domestiques, production d'humidité, CO₂, mouvement;
- autres dispositions en matière d'équipement expérimental;
- les fuites d'air, l'acoustique, la ventilation et d'autres facteurs à étudier seront examinés au moyen d'équipement portatif sans qu'il soit nécessaire d'aménager une infrastructure de base spécialisée;
- **Nota** : Pendant l'étape du plan C, le personnel technique de RNCAN, de la SCHL et du CNRC devront avoir accès au bâtiment. L'équipe d'expérimentation du CCTR dirigera l'installation de l'infrastructure expérimentale, mais elle pourrait faire appel à l'expertise du constructeur, des corps d'état du second œuvre et des travailleurs de la construction. Une affectation financière sera attribuée à l'entrepreneur pour la gestion des aspects des travaux qu'il est préférable de confier au gestionnaire de la construction, au superviseur du chantier et aux entrepreneurs et gens de métier.

4.9. Conception et construction, plan A2 — finition

Le **plan A2** tiendra compte des plans précédents et traitera de la finition du bâtiment. Certaines préparations seront intégrées pour permettre un accès facile sous la surface à l'infrastructure expérimentale et aux systèmes du bâtiment. Ces caractéristiques d'accessibilité ne doivent pas s'écarter d'un environnement domestique typique afin que le bâtiment présente une performance représentative.

- Comptoirs de cuisine, éviers, armoires.
- Comptoirs de salle de bains, lavabos, armoires, toilettes.
- Traitement de finition des murs et des revêtements de sol.
- Électroménagers intelligents.
- Aménagement paysager final.

5. Document des exigences de construction pour les plans de construction

Un document des exigences de construction doit être produit pour chacun des plans de construction. Ces documents des exigences de construction prendront en référence l'énoncé de conception, mais traiteront plus en détail des points énumérés dans l'énoncé. Les documents des exigences de construction reprendront la structure des plans A1, B, C et A2, et pourront être produits en version partielle à mesure qu'évolueront les plans de construction pour chaque aspect de la conception et de l'aménagement.

6. Budget préliminaire

Les coûts de construction de l'installation ont été estimés de façon préliminaire comme suit.

Élément de coût de l'installation		Budget (milliers de dollars)
	Conception des plans A1, B, C, A2	25
Plan A1	Viabilisation et aménagement paysager	158
Plan A1	Construction – architecture et structure	485 - 714
Plan A2	Finition	
Plan B	Mécanique, plomberie et électricité	Dédution pour coût
Plan C	Expérimental	
	Total	668 - 897

Tableau 3 – Budget estimatif de l'installation

7. Facteurs particuliers

Cette installation est conçue pour fonctionner de la même manière que les maisons expérimentales jumelles individuelles existantes du CCTR. Toutefois, la portée du projet vise un bâtiment unique à logements multiples. Même s'il est possible de comparer directement des maisons en rangée, il est évident que l'exposition environnementale au vent, à la pluie et au soleil ne sera pas identique, comme c'est le cas pour les maisons jumelles.

Afin de réduire au minimum ces écarts, on peut construire le gros œuvre pour les fenêtres des murs est et ouest, mais dans la construction initiale, ces murs seront des murs mitoyens et ne devraient comporter aucune fenêtre. Cette mesure atténuera l'incidence des conditions différentes d'exposition au soleil du matin et de l'après-midi sur les murs est et ouest. Des points d'attache structuraux pour des stores solaires seront intégrés à la construction.

7.1. Agrandissements extérieurs

Les murs est et ouest des maisons en rangée doivent être construits pour permettre un éventuel agrandissement de l'installation, ce qui exigera une construction spéciale pour ces murs qui pourraient éventuellement devenir des murs mitoyens. Le mur extérieur devrait être construit de manière à pouvoir être démonté pour accommoder un éventuel agrandissement extérieur. Cette particularité pourrait exiger un mur de fondation légèrement plus large que

celui qui serait typique pour la charge portante d'un mur extérieur. Cet aspect devra être conçu plus spécialement en détail.

Il faudrait prévoir des aires dégagées à l'est et à l'ouest des maisons en rangée pour accommoder d'éventuels agrandissements sur ces côtés.

7.2. Rénovations intérieures

Comme pour la maison Bâti-Flex existante, on a envisagé une conception tenant compte des besoins à plus long terme d'une population vieillissante. Il faudrait réfléchir à la meilleure façon d'installer un système adaptable de cloisons intérieures permettant de modifier l'espace intérieur. Bien que ce ne soit pas un point central de l'aménagement, il faudrait envisager des caractéristiques des finitions finales et des détails de l'intérieur facilitant l'autonomie au foyer de personnes âgées.

7.3. Sécurité-incendie, sûreté et communications

Comme le bâtiment fera partie du campus du chemin de Montréal du CNRC, il doit intégrer certaines normes de sécurité-incendie, de sûreté et de communications, ce qui implique des échanges d'information, des détails de conception des systèmes et des réunions de coordination. Le gestionnaire de projet du CNRC rencontrera divers représentants des organisations du CNRC exerçant des responsabilités en la matière et transmettra les exigences aux divers intervenants.

Deux grands arbres figurant sur le plan du site entre la dalle de béton des services proposée et M24B ont été supprimés, mais les souches y restent encore.

7.4. Travaux sur le chantier

À l'étape du branchement aux services établis sur le site, il faudra prévoir au calendrier l'interruption des services ou l'isolement de l'infrastructure existante. La coordination de cette interruption exigera une planification et des communications préalables avec le représentant du CNRC.

7.5. Conseillers

Un vérificateur de l'énergie sera sous-traitée par le CNRC pour conseiller l'équipe de conception sur les questions relatives à la satisfaction des critères de performance énergétique des bâtiments spécifiés dans la DP.

Un consultant civil sera contracté par le CNRC pour conseiller l'équipe de conception sur les questions relatives aux services publics, accès par la route, et la dalle de béton des services.

Des responsables de l'industrie des enjeux du projet seront invités à offrir leurs commentaires sur la nature, le déploiement et la coordination de toutes les phases présentes de cette construction pour décrire au complet le processus.

M-24E - NEW BUILD 2015 (Estimate)

17-Sep-2015

SITE WORK

Qty (SqM/M)	Qty (SqFt/Ft)	CSI Number	Description	Unit	Total Incl. O&P	Total	19-Sep-15
EXÉCUTIF TOWNHOMES (1790 pieds carrés) + (280 Pieds carrés zone Unfinished Non inclus)							Two Units
			ÉCONOMIE 2 étages (EACH)				
	1790		Parement de ossature en bois	95/S.F.	170,050.00		340,100
	2		BAIN COMPLET	6300 EA.	12,600.00		25,200
	1		La moitié de bain	3675 EA.	3,675.00		7,350
	1		UN GARAGE	13700 EA.	13,700.00		27,400
	1		GARAGE OPENER	565 EA.	565.00		1,130
	1790		A / C avec bouches de chauffage	2.62/S.F.	4,689.80		9,380
	1790		SYSTÈME DE CHAUFFAGE	3.39/S.F.	6,068.10		12,136
	1		GAZ RESERVOIR D'EAU CHAUDE (50 GAL)	1425 EA.	1,425.00		2,850
	1		ALARME / SYSTÈME DE SÉCURITÉ	500 EA..	500.00		1,000
	5		SMOKE / DETECTEUR DE CARBONE	76 EA.	380.00		760
	1		PORTE D'ENTRÉE	1250 EA.	1,250.00		2,500
	1		PORTE PATIO	2500 EA.	2,500.00		5,000
	1		VITRE (Approx. 3'6 "x 4'0")	385 EA.	385.00		770
	2		VITRE (Approx. 4'0 "x 6'0")	665 EA.	1,330.00		2,660
	2		VITRE (Approx. 5'0 "x 6'0")	755 EA.	1,510.00		3,020
			Sub-Total		220,627.90		441,255.80
			Mark-up de l'entrepreneur général	10%	\$22,062.79		\$44,125.58
			GRAND TOTAL			\$242,690.69	\$485,381.38
			MOYENNE 2 étages (EACH)				
	1790		Parement de ossature en bois	125/S.F.	223,750.00		447,500
	2		BAIN COMPLET	6300 EA.	12,600.00		25,200
	1		La moitié de bain	3675 EA.	3,675.00		7,350
	1		UN GARAGE	13700 EA.	13,700.00		27,400
	1		GARAGE OPENER	565 EA.	565.00		1,130
	1790		A / C avec bouches de chauffage	2.62/S.F.	4,689.80		9,380
	1790		SYSTÈME DE CHAUFFAGE	3.39/S.F.	6,068.10		12,136
	1		GAZ RESERVOIR D'EAU CHAUDE (50 GAL)	1425 EA.	1,425.00		2,850
	1		ALARME / SYSTÈME DE SÉCURITÉ	500 EA..	500.00		1,000
	5		SMOKE / DETECTEUR DE CARBONE	76 EA.	380.00		760
	1		PORTE D'ENTRÉE	1250 EA.	1,250.00		2,500
	1		PORTE PATIO	2500 EA.	2,500.00		5,000
	1		VITRE (Approx. 3'6 "x 4'0")	385 EA.	385.00		770
	2		VITRE (Approx. 4'0 "x 6'0")	665 EA.	1,330.00		2,660
	2		VITRE (Approx. 5'0 "x 6'0")	755 EA.	1,510.00		3,020
			Sub-Total		274,327.90		548,655.80
			Mark-up de l'entrepreneur général	10%	\$27,432.79		\$54,865.58
			GRAND TOTAL			\$301,760.69	\$603,521.38
			CUSTOM 2 étages (EACH)				
	1790		Parement de ossature en bois	153/S.F.	273,870.00		547,740
	2		BAIN COMPLET	6300 EA.	12,600.00		25,200
	1		La moitié de bain	3675 EA.	3,675.00		7,350
	1		UN GARAGE	13700 EA.	13,700.00		27,400
	1		GARAGE OPENER	565 EA.	565.00		1,130
	1790		A / C avec bouches de chauffage	2.62/S.F.	4,689.80		9,380
	1790		SYSTÈME DE CHAUFFAGE	3.39/S.F.	6,068.10		12,136
	1		GAZ RESERVOIR D'EAU CHAUDE (50 GAL)	1425 EA.	1,425.00		2,850
	1		ALARME / SYSTÈME DE SÉCURITÉ	500 EA..	500.00		1,000
	5		SMOKE / DETECTEUR DE CARBONE	76 EA.	380.00		760
	1		PORTE D'ENTRÉE	1250 EA.	1,250.00		2,500
	1		PORTE PATIO	2500 EA.	2,500.00		5,000
	1		VITRE (Approx. 3'6 "x 4'0")	385 EA.	385.00		770
	2		VITRE (Approx. 4'0 "x 6'0")	665 EA.	1,330.00		2,660
	2		VITRE (Approx. 5'0 "x 6'0")	755 EA.	1,510.00		3,020
			Sub-Total		324,447.90		648,895.80
			Mark-up de l'entrepreneur général	10%	\$32,444.79		\$64,889.58
			GRAND TOTAL			\$356,892.69	\$713,785.38

Rénovation du CCTR
Qualifications requises pour le constructeur

Daniel G. Booth & Jeremy Sager

3 février 2016

Résumé.....	1
1. Introduction.....	2
2. Portée des travaux	2
3. Qualifications professionnelles	2
4. Aptitudes et compétences nécessaires pour réaliser les travaux demandés	3
5. Expérience et normes de construction utilisées	3
6. Exemples de constructions à haute performance	4
7. Compétences pour le projet	4
8. Références	4
9. Accès à l'information.....	4
10. Propriété intellectuelle	4
11. Renseignements d'ordre juridique, financier et administratif	4
12. Évaluation des soumissions de qualifications	5
12.1. Exigences obligatoires	5
12.2. Qualifications constituant un atout.....	5
13. Non-exclusivité	6
14. Confidentialité des soumissions.....	7
15. Comportement éthique.....	7

Résumé

Construit en 1998, le Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) (www.ccht-cctr.gc.ca) est exploité conjointement par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), Ressources naturelles Canada (RNC) et la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). La mission du CCTR est d'encourager le développement de nouvelles technologies et d'accélérer leur acceptation sur le marché.

Le Centre canadien des technologies résidentielles se compose de deux maisons jumelles permettant de faire des essais côte à côte afin d'évaluer la performance globale des nouvelles technologies résidentielles. Ces maisons ont été construites par un constructeur local suivant la norme R-2000. Ce type de maison est actuellement très prisé dans la région et elles ont été construites avec les mêmes équipes et les mêmes techniques qu'utilise normalement le constructeur.

Aucune rénovation majeure n'a été entreprise dans les installations du CCTR depuis 1998, et donc ce projet d'investissement de capital permettra de moderniser le CCTR afin d'aller dans le sens de l'orientation stratégique définie dans les programmes de recherche et développement actuels. En réponse aux besoins en évolution de l'industrie, le Gouvernement du Canada (GC) visera une R. et D. à l'avant-garde en construisant un immeuble résidentiel bas à logements multiples conformément à la partie 9 du Code national du bâtiment (CNB). Le nouveau bâtiment, contigu aux maisons d'essai unifamiliales jumelles existantes côté nord, élargira la portée des services offerts à l'industrie.

Le but de ce document **Qualifications requises pour le constructeur** est d'informer sur le volet qualifications de la demande de proposition (DP) qui va être affichée. Ce volet doit identifier les constructeurs recherchés expérimentés avec des capacités internes techniques et conceptuelles qui comprennent l'état actuel des connaissances dans le domaine de la construction de bâtiments résidentiels à logements multiples à haute performance. Le GC aimerait s'associer avec des entreprises qui innovent à ce titre et voient la nécessité de faire progresser la R. et D. dans les secteurs rattachés aux bâtiments à haute performance.

1. Introduction

Pour une introduction complète au projet, le promoteur consultera la section 1 de l'Énoncé de conception.

2. Portée des travaux

Pour une description complète de la portée du projet, le promoteur consultera la section 2 de l'Énoncé de conception.

Exigences obligatoires

3. Qualifications professionnelles

Le constructeur, représentant auprès du client et/ou les membres de l'équipe de conception (recueillies auprès des promoteurs du personnel par le biais de sous-traitance) devront répondre aux exigences de qualifications professionnelles suivantes:

- Qualifications en architecture afin de concevoir des maisons en rangées et maisons détaché / jumelées. Les architectes et entreprises d'architectures respectives doivent être agréés auprès de l'Ordre des architectes de l'Ontario.
- Qualifications en génie des structures/génie civil afin de pouvoir concevoir une nouvelle maison en rangée/maison détaché / jumelée.
- Qualifications en mécanique, électricité et plomberie afin de concevoir une nouvelle maison en rangée/maison détaché / jumelée avec nouveaux raccordements CVCA, toilettes, éclairage, mécaniques et électriques.
- Tous les ingénieurs et entreprises respectives doivent être agréés auprès de l'ordre des ingénieurs de l'Ontario.
- Autorisations administratives et relations avec les autorités locales afin d'obtenir à temps toutes les approbations nécessaires.
- Étant donné que les membres du personnel doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS/CLASSIFIÉS, ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé, ils doivent TOUS détenir une cote de Fiabilité en vigueur, délivrée ou approuvée par le CNRC. Les employés ne sont pas tenus de détenir cette cote au moment de la soumission de ce document (pour les détails, se référer au formulaire annexé de vérification de sécurité, de consentement et d'autorisation).

L'organisation de l'Équipe de conception requise pour remplir les objectifs du projet avec ses contraintes sera cruciale. Le Client recherche une Équipe de conception multi disciplinaire avec une expérience reconnue de travail avec un architecte en chef sur des projets similaires. L'Équipe de conception prouvera cette expérience en documentant des expériences de travail passées dans les domaines suivants :

- Constructions de maisons en rangées résidentielles détaché et collectivités.

- Techniques de construction de maisons avancées
- Rénovations de bâtiments

Le représentant de l'Equipe de conception auprès du Client peut être l'architecte ou un gestionnaire de projet (ou équivalent) affecté par le constructeur au projet. Le représentant sera responsable du travail de l'Equipe de conception entière et de la communication avec le Client sur le travail de l'Equipe de conception. Le représentant devra participer à de fréquentes réunions et discussions avec le Client autant que nécessaire au cours de la phase de conception. D'autres membres de l'Equipe de conception auront des réunions avec le Client à la demande.

La description du rôle de chacun des membres de l'Equipe de conception et la coordination de leurs contributions à chaque étape du projet seront des aspects importants pour le Client afin de vérifier la capacité de l'Equipe de conception à répondre aux objectifs du projet. La soumission du promoteur comprendra un CV de chacun des membres de l'Equipe de conception, avec notamment :

- Nom au complet
- Titre
- Références professionnelles
- Formation
- Expérience professionnelle
- Cote de sécurité

Le constructeur doit avoir une formation et une expérience quant à la norme R2000 de Ressources naturelles Canada. Il devra fournir une preuve de formation R2000 et citer un exemple au moins de construction de maison R2000.

Qualifications constituant un atout

4. Aptitudes et compétences nécessaires pour réaliser les travaux demandés

Etant donné que pour ce projet on adoptera une approche conception-construction, le constructeur, représentant de l'Equipe de conception et/ou l'équipe de conception, devra démontrer une capacité de conception, par exemple, élaborer des plans de construction conception A1, B, C et A2, tel que souligné dans la section 4.6, 4.7, 4.8 et 4.9 de l'Enoncé de conception. Les considérations spéciales de la section 7 de l'Enoncé de conception seront également prises en compte.

5. Expérience et normes de construction utilisées

Le promoteur devra se référer à la section 4 de l'Enoncé de conception, Description de la nouvelle construction, pour obtenir une description complète des normes de construction utilisées pour le projet. Le promoteur devra démontrer une expérience pertinente pour ce projet en donnant des exemples :

- Nombre de maisons en rangée/ détaché / jumelées construites
- Types de maisons en rangée/ détaché / jumelées construites
- Application de normes d'habitation telles que : Energy Star et R2000, Net Zero Homes, et/ou Passive House

- Engagement dans des initiatives de construction de maisons avancées

6. Exemples de constructions à haute performance

Le promoteur fournira au Client, via un accord de non-divulgence au besoin, des plans et spécifications de construction avancés similaires ou appropriés pour la Description de la nouvelle construction mentionnée à la section 4 de l'Énoncé de conception.

7. Compétences pour le projet

Afin de démontrer de bonnes compétences pour le projet, le promoteur doit indiquer qu'il accepte les conditions suivantes :

- Elaborer conception et spécifications du bâtiment avec l'équipe du Client
- Partager et modifier les conceptions en fonction des besoins expérimentaux
- Soutenir le processus de conception/construction
- Fournir un accès au site au personnel agréé par le Client
- Permettre au personnel technique du Client d'instrumenter le bâtiment aux moments convenus
- Répondre aux questions dans un délai raisonnable convenu
- Appuyer les exigences du Client pour ajouter au bâtiment des systèmes fournis par le Client nécessitant des corps de métiers spécialisés

8. Références

Le promoteur doit fournir des références pertinentes pour le projet.

Autre

9. Accès à l'information

Le promoteur élaborera et partagera les dessins avec le Client, via des accords de non-divulgence

10. Propriété intellectuelle

Les renseignements utilisés et/ou fournis au lauréat pour la performance des travaux et les renseignements originaux développés par la Couronne utilisés et/ou fournis au promoteur sélectionné restent la propriété de la Couronne.

Dans le cadre du Marché d'acquisition de l'État, la Couronne peut posséder les originaux lorsqu'il s'agit de matériel soumis à des droits d'auteur, à l'exception des logiciels informatiques et toute la documentation inhérente à ces logiciels.

11. Renseignements d'ordre juridique, financier et administratif

Le promoteur aura besoin de démontrer qu'il a la capacité de souscrire une assurance responsabilité civile professionnelle auprès d'une compagnie d'assurance qui possède les permis nécessaires pour mener des activités en Ontario avec des limites minimum de couverture au moins égales à 2 000 000 \$. Aucun frais ne sera imputé au Client pour cette assurance responsabilité civile professionnelle. Si le

Candidat est retenu, le Candidat fournira une preuve de l'assurance souscrite à l'aide du document ci-joint dans les 7 jours suivant l'attribution du contrat. Une copie de la police d'assurance sera fournie, indiquant que le CNRC a été ajouté en tant qu'assureur additionnel.

12. Évaluation des soumissions de qualifications

L'évaluation des soumissions de demandes de qualification sera basée sur la capacité du promoteur à exécuter ce projet à temps, dans les budgets impartis, avec un minimum de risques et d'exercer son activité conformément aux spécifications. Cela sera fondé sur la soumission du promoteur qui sera évaluée par le CNRC en fonction des renseignements soumis par chaque promoteur.

Le classement sera effectué suivant les critères ci-dessous. Chaque point sera noté sur un total de 5, le résultat positif le plus bas étant 1 et le plus qualifié étant 10. Une note de 0 sera attribuée si les critères ne sont pas remplis dans la soumission. Comme indiqué, le total sera multiplié par un coefficient de pondération reflétant l'importance relative du critère dans la demande.

12.1. Exigences obligatoires

M.1	Représentant du projet et membres clés de l'équipe de conception localisés à 60 minutes maximum du campus du CNRC	OUI ou NON
M.2	Déclaration que le personnel qui doit être sur le site pendant le projet est capable d'obtenir la cote de fiabilité et de sécurité	OUI ou NON
M.3	Le promoteur, sur base de l'exemple cité, possède l'expérience requise pour construire maisons en rangée et maisons détaché / jumelées ; et les structures utilitaires légers.	OUI ou NON
M.4	Le promoteur a identifié des membres de l'Equipe de conception dont au moins un architecte diplômé et un ingénieur diplômé dans chacun des domaines suivants : structures, civil, mécanique, électrique.	OUI ou NON

Les renseignements spécifiques obligatoires doivent figurer dans la soumission. Si des renseignements sont manquants, le CNRC peut décider de rejeter la soumission incomplète.

12.2. Qualifications constituant un atout

	Critère	Coefficient	Note (0-10)	Pondérée
A.	<i>Qualité de la soumission</i>			
A.1	Réponse claire et concise à la demande de qualification	5 %		
A.2	Services professionnels avec valeur ajoutée pour le Client	5 %		
B.	<i>Aptitudes et compétences nécessaires pour réaliser les travaux demandés</i>			
B.1	Compétences professionnelles du représentant de l'Equipe de conception	5 %		

B.2	Compétences professionnelles de l'architecte en chef	5 %		
B.3	Compétences professionnelles des membres de l'Equipe de conception – expérience démontrée	5 %		
B.4	Qualité globale de l'équipe et des ressources du promoteur	10%		
C.	<i>Expérience et normes de construction utilisées</i>			
C.1	Nombre de maisons	5 %		
C.2	Types de maisons	5 %		
C.3	Application des normes avancées en matière de logement, comme Energy Star et R2000, Net Zero Homes et/ou Passive House. Une expérience relative aux maisons net zero ou net zero ready sera préférée.	10 %		
C.4	Engagement dans des initiatives de construction de maisons avancées	5 %		
D.	<i>Exemples de constructions à haute performance</i>			
D.1	Lié à la Description nouvelle construction	10 %		
E.	<i>Compétences pour le projet</i>			
E.1	Indication de l'acceptation des conditions de compétences	10 %		
F.	<i>Performance</i>			
F.1	Capacité à respecter calendriers et dates limites	10 %		
F.2	Qualité des lettres de référence d'anciens clients	10 %		
	Total pondéré	100 %		

Trois (3) personnes au moins réviseront et évalueront toutes les soumissions de façon indépendantes et la moyenne des notes sera utilisée pour le total général. Le système de notation suivant sera utilisé pour déterminer dans quelle mesure la soumission du promoteur a rempli chacun des critères:

- Supérieur (score de 10) : répond totalement aux critères
- Bon (score de 8) : répond clairement aux critères
- Juste (score de 5) : répond aux critères minimum
- Faible (score de 2) : semble répondre aux critères mais de manière implicite
- Echec (score de 0) : clairement, ne répond pas aux critères

13. Non-exclusivité

Le CNRC se réserve le droit d'accepter ou de refuser une soumission quelconque ou l'ensemble des soumissions.

Le CNRC a le droit de modifier les dates, calendrier, dates limites, processus et exigences décrites dans ce document de qualifications; de modifier les limites et la portée; d'annuler ou d'abandonner ce processus pour quelque raison que ce soit sans engager sa responsabilité relativement aux coûts et aux dommages subis par n'importe quel candidat.

14. Confidentialité des soumissions

Tous les renseignements soumis au CNRC dans le contexte du présent document de qualifications ne seront utilisés qu'à des fins d'évaluation interne par le CNRC et seront traités en toute confidentialité et en conformité avec les lois applicables.

15. Comportement éthique

Tous les constructeurs et le personnel associé doit:

- se conformer aux codes de construction applicables du Canada comme une norme minimale pour la construction et doit travailler à son amélioration dans l'intérêt de la résistance structurale, la sécurité et la santé.
- planifier leurs sites et maisons de se conformer aux principes de la bonne planification communautaire et de soutien pour l'environnement.
- traiter justement avec leurs employés, sous-traitants et les fournisseurs de tous les biens et services.
- traiter honnêtement et équitablement avec leurs clients et se tiennent derrière la qualité de leurs engagements en matière de travaux et de services.
- échanger des informations et de l'expérience, et encourager la recherche sur les matériaux, techniques avancées et les techniques de construction afin de fournir la meilleure valeur pour leurs clients.
- éviter toute conduite ou une pratique préjudiciable à l'industrie du bâtiment de la maison, à la bonne réputation ou la réputation de l'un de ses membres ou à ses clients.
- engager à poursuivre l'apprentissage à travers des politiques et des pratiques de ressources humaines, y compris les pratiques d'emploi qui traitent les employés comme des actifs.
- promouvoir activement les principes de santé et de sécurité.
- traiter leurs concurrents, y compris leurs biens et d'idées, avec respect.



DEVIS

**NO. DE
SOLICITATION:** DDP15-22186

Edifice: M-24E
campus du chemin Montréal
Ottawa, Ontario

PROJET: M-24^E Nouvelle maison semi-détachée

NO. DE PROJET : M24E-5034

Date: Février 2016

DEVIS

TABLE DES MATIERES

Formulaire de soumission

Annonce Achatsetventes

Instructions aux soumissionnaires

Taxes de ventes Ontario

Compagnies de cautionnements

Articles de convention

Plans et devis **A**

Modalités de paiement **B**

Conditions générales **C**

Conditions de travail et échelle des justes salaires N/A	D
---	----------

Conditions d'assurance	E
-------------------------------	----------

Condition de garantie du contrat	F
---	----------

Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité LVERS	G
--	----------

Directions to the Ottawa Research Facilities – Montreal Road

1200 Montréal Road
Ottawa, Ontario, Canada K1A 0R6

Tel: 613-993-9101

NRC Institutes/Branch/Program	Buildings
Information/Security	M-1
NRC Administrative Services and Property Management (NRC-ASPM)	M-5, M-6, M-15, M-16, M-18A, M-19, M-22, M-26, M-39, M-40A, M-53
NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information (NRC-CISTI)	M-50, M-55
NRC Canadian Hydraulics Centre (NRC-CHC)	M-32
NRC Communications and Corporate Relations Branch (NRC-CCRB)	M-58
NRC Design and Fabrication Services (DFS)	M-2, M-4, M-10, M-36
NRC Financial Branch (NRC-FB)	M-58
NRC Human Resources Branch (NRC-HRB)	M-55, M-58
NRC Industrial Research Assistance Program (NRC-IRAP)	M-55
NRC Industry Partnership Facility (NRC-IPF)	M-50
NRC Information Management Services Branch (NRC-IMSB)	M-60
NRC Institute For Aerospace Research (NRC-IAR)	M-2, M-3, M-7, M-10, M-11, M-13, M-14, M-17, M-41, M-42, M-43, M-44, M-46, M-47
NRC Institute For Biological Science (NRC-IBS)	M-54
NRC Institute For Chemical Process and Environmental Technology (NRC-ICPET)	M-8, M-9, M-10, M-12, M-45
NRC Institute For Information Technology (NRC-IIT)	M-2, M-50
NRC Institute For Microstructural Sciences (NRC-IMS)	M-36, M-37, M-50
NRC Institute For National Measurements Standards (NRC-INMS)	M-35, M-36, M-51
NRC Institute For Research In Construction (NRC-IRC)	M-20, M-24, M-25, M-27, M-42, M-48, M-59
NRC Strategy and Development Branch (NRC-SDB)	M-58

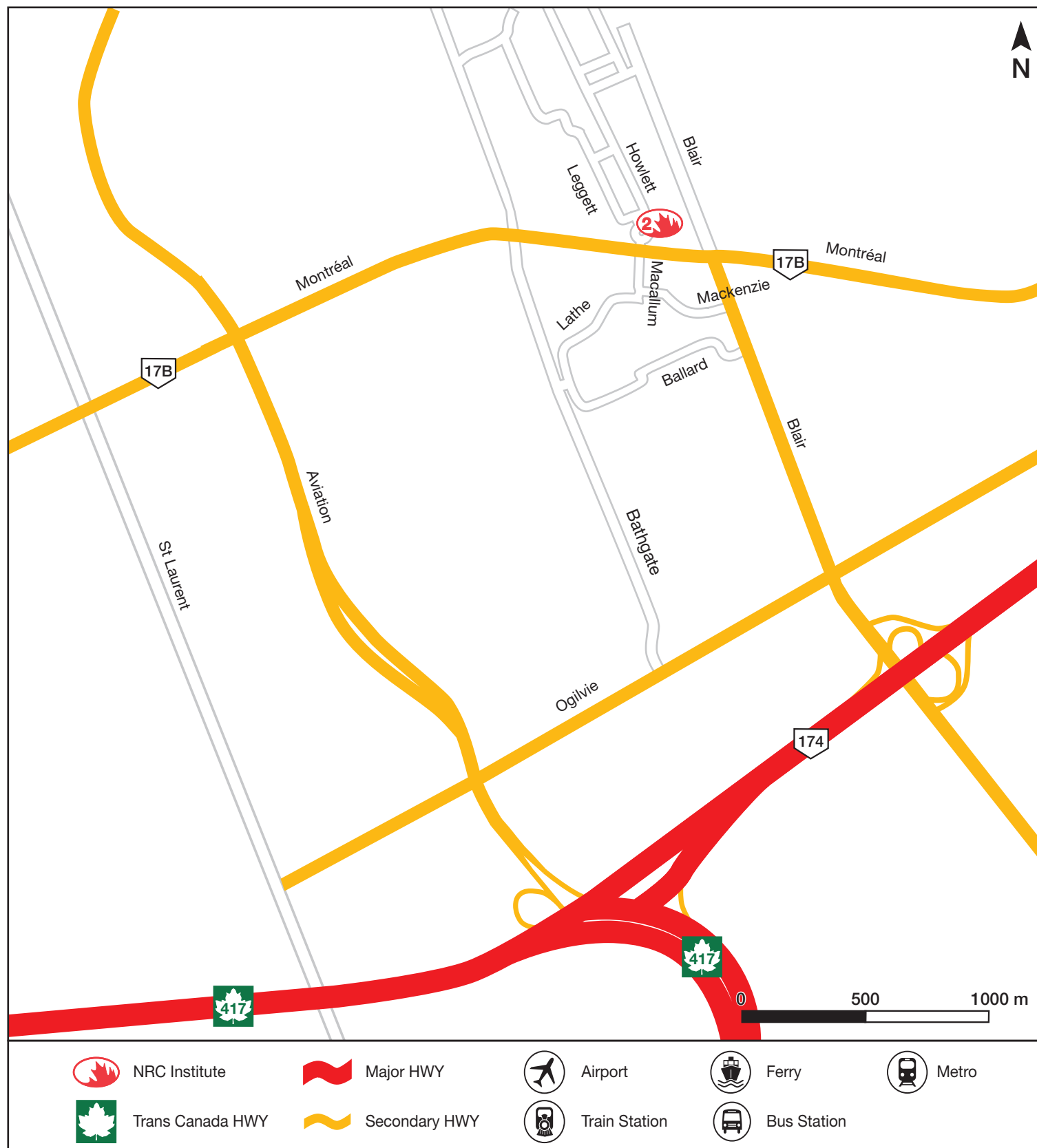
By Road, from the OTTAWA International Airport

1. From the airport take the AIRPORT PARKWAY to RIVERSIDE DR EAST
2. Follow RIVERSIDE DR EAST to HIGHWAY 417 EAST
3. Take HIGHWAY 417 EAST, past the ST-LAURENT BLVD exit, where HIGHWAY 417 splits, continue LEFT on HIGHWAY 174 (ROCKLAND)
4. Exit HIGHWAY 174 on BLAIR RD NORTH
5. Proceed on BLAIR RD NORTH, cross OGILVIE RD, and continue on to the traffic lights at the intersection of BLAIR and MONTREAL RD
6. Turn left onto MONTREAL RD and take the first immediate right onto the ramp leading down to the traffic circle. Stop at Building M-1 on the north side of the traffic circle. Ask the commissionaires in M-1 for directions to the NRC building, institute or staff member you seek.

By Road, from MONTRÉAL

1. Take MÉTROPOLITAIN 40 WEST and follow signs for OTTAWA and HIGHWAY 417 WEST
2. Follow 417 WEST to reach OTTAWA
3. Exit at HIGHWAY 174 EAST (ROCKLAND) when entering OTTAWA
4. Follow 174 EAST and exit at BLAIR RD NORTH (first exit after entering 174 EAST)
5. Follow BLAIR RD NORTH, cross OGILVIE RD, and continue on to the traffic lights at the intersection of BLAIR and MONTREAL RD
6. Turn left onto MONTREAL RD and take the first immediate right onto the ramp leading down to the traffic circle. Stop at Building M-1 on the north side of the traffic circle. Ask the commissionaires in M-1 for directions to the NRC building, institute or staff member you seek.

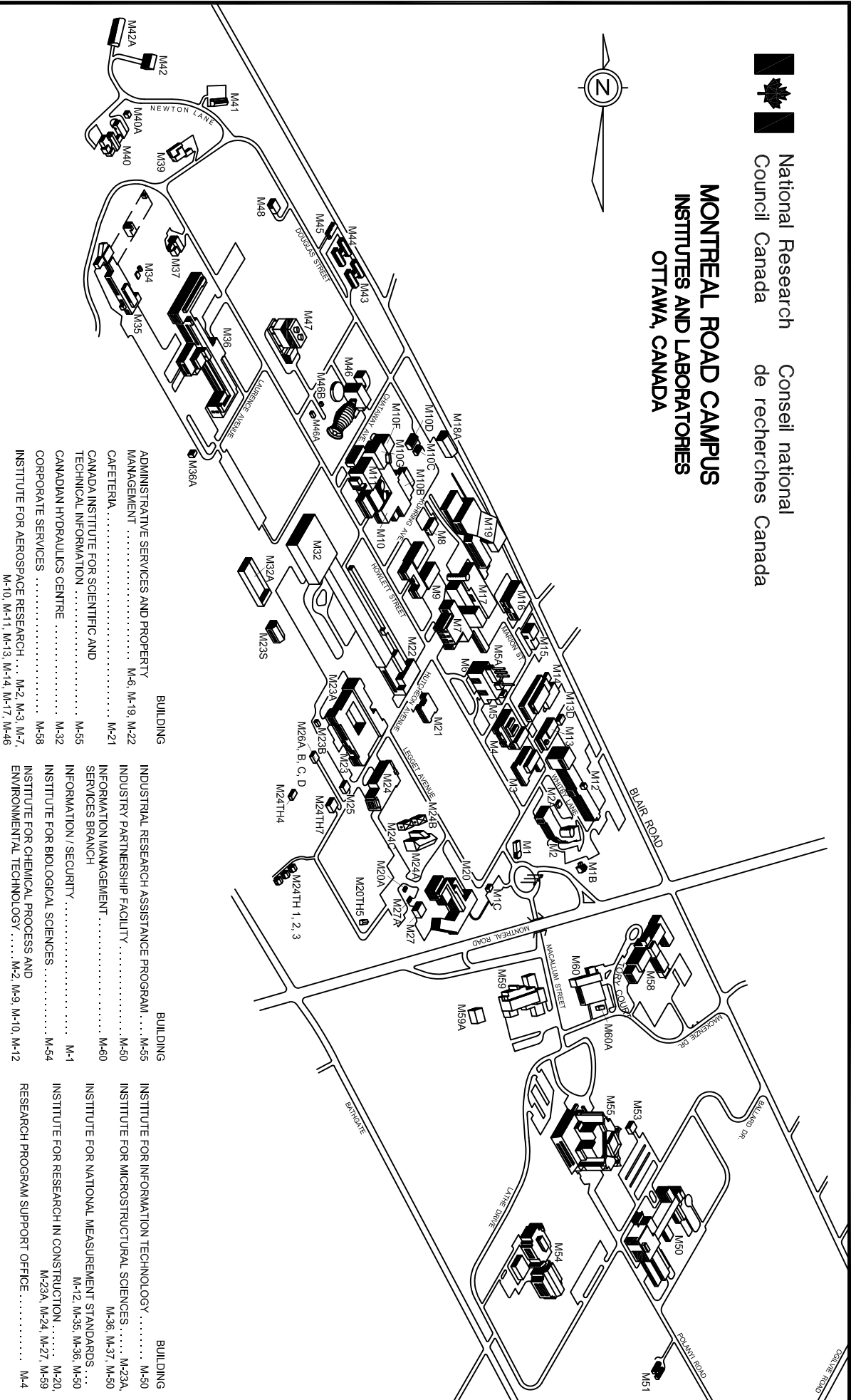
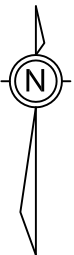






National Research Council Canada
Conseil national de recherches Canada

MONTREAL ROAD CAMPUS INSTITUTES AND LABORATORIES OTTAWA, CANADA



BUILDING	BUILDING	BUILDING
ADMINISTRATIVE SERVICES AND PROPERTY MANAGEMENT M-6, M-19, M-22	INDUSTRIAL RESEARCH ASSISTANCE PROGRAM M-55	INSTITUTE FOR INFORMATION TECHNOLOGY M-50
CAFETERIA M-21	INDUSTRY PARTNERSHIP FACILITY M-50	INSTITUTE FOR MICROSTRUCTURAL SCIENCES M-23A, M-36, M-37, M-50
CANADA INSTITUTE FOR SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION M-55	INFORMATION MANAGEMENT M-60	INSTITUTE FOR NATIONAL MEASUREMENT STANDARDS M-12, M-25, M-36, M-50
CANADIAN HYDRAULICS CENTRE M-32	INFORMATION / SECURITY M-1	INSTITUTE FOR RESEARCH IN CONSTRUCTION M-20, M-23A, M-24, M-27, M-59
CORPORATE SERVICES M-58	INSTITUTE FOR BIOLOGICAL SCIENCES M-54	RESEARCH PROGRAM SUPPORT OFFICE M-4
INSTITUTE FOR AEROSPACE RESEARCH M-2, M-3, M-7, M-10, M-11, M-13, M-14, M-17, M-46	INSTITUTE FOR CHEMICAL PROCESS AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY M-2, M-9, M-10, M-12	

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)
---	---

Formulaire de proposition – Marché de construction

Titre du projet M24E Nouvelle maison semi détachée

No. de Proposition: 15-22186

1.2 **Nom d'entreprise et adresse du soumissionnaire**

Nom _____

Adresse _____

Personne-ressource (nom en lettres moulées) _____

Téléphone (_____) _____ Téléc. (_____) _____

1.3 **Offre de prix**

Le soumissionnaire soussigné offre par les présentes à Sa Majesté du chef du Canada (ci-après appelée « Sa Majesté »), représentée par le Conseil national de recherches du Canada, d'exécuter et d'achever les travaux se rapportant au projet désigné ci-haut, conformément aux plans et devis et aux autres documents d'appel d'offres, à l'endroit et de la manière énoncés aux présentes, pour un montant total de _____, _____ \$ (montant numéraire uniquement) **dans la monnaie ayant cours légal au Canada (TPS/TVH en sus).**

Le montant de l'offre comprend toutes les taxes fédérales, provinciales et municipales applicables^(*). Cependant, si l'une des taxes imposées en vertu de la *Loi sur l'accise*, de la *Loi sur la taxe d'accise*, de la *Loi sur la sécurité de la vieillesse*, de la *Loi sur les douanes*, du tarif des douanes ou de toute autre loi provinciale imposant une taxe de vente au détail sur les achats de biens meubles incorporés à un bien immobilier est modifiée et que cette modification survient :

- .1 après que la présente proposition ait été mise à la poste ou livrée; ou
- .2 si la présente proposition est révisée, après la dernière révision;

le montant de l'offre de prix devra être diminué ou augmenté de la manière prévue à l'article CG22 des Conditions générales du contrat.

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)

1.3.1 Offre de prix (suite)

(*) Dans le cadre de la présente proposition, la taxe sur les produits et services (TPS) n'est pas une taxe applicable.

Dans la province de Québec, la taxe de vente du Québec (TVQ) ne doit pas être ajoutée au montant de l'offre, le gouvernement fédéral étant exempté de la TVQ. Les soumissionnaires doivent s'adresser directement au ministère du Revenu provincial pour récupérer toute taxe qu'ils sont appelés à verser sur des biens et services acquis dans le cadre de l'exécution du présent marché. Les soumissionnaires devraient cependant inclure dans le montant de leur offre de prix tout montant de TVQ pour lequel ils ne peuvent exiger un remboursement de taxe sur les intrants.

1.4 Acceptation et conclusion du marché

Le soumissionnaire soussigné s'engage, dans les quatorze (14) jours suivant l'avis confirmant l'acceptation de la présente proposition, à signer un contrat portant sur l'exécution des travaux, à condition que l'avis d'acceptation du Ministère parvienne au soumissionnaire dans un délai de trente (30) jours suivant la date de clôture de l'appel d'offres.

1.5 Délai d'exécution des travaux

Le soumissionnaire soussigné s'engage à achever les travaux dans le délai stipulé au devis, lequel commence à courir à compter de l'avis d'acceptation de la présente proposition.

1.6 Garantie de soumission

Le soumissionnaire soussigné joint à la présente proposition une garantie de soumission, conformément à l'article 5 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires.

Le soumissionnaire soussigné convient que dans l'éventualité où il refuse de conclure un contrat qu'il est tenu de conclure en vertu des présentes, tout dépôt de garantie fourni à titre de garantie de soumission sera retenu pour débit. Cependant, le Ministre peut, au nom de l'intérêt public, renoncer au droit de Sa Majesté de retenir pour débit le dépôt de garantie.

Le soumissionnaire soussigné convient que si la garantie de soumission n'est pas conforme aux modalités de l'article 5 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires, sa proposition peut être jugée irrecevable.

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)
---	---

1.7 Garantie d'exécution

Dans les quatorze (14) jours suivant l'avis d'acceptation de sa proposition, le soumissionnaire soussigné doit fournir une garantie d'exécution contractuelle, conformément à la section F, Conditions contractuelles, du contrat.

Le soumissionnaire soussigné convient que la garantie d'exécution visée par les présentes, si elle est fournie sous forme de lettre de change, sera versée au Trésor public du Canada.

1.8 Annexes

L'annexe n° _____ n/a _____ fait partie intégrante de la présente proposition.

1.9 Addenda

Le montant total de l'offre de prix porte sur l'exécution des travaux définis dans les addenda suivants :

N°	DATE	N°	DATE

(Les soumissionnaires doivent indiquer le numéro et la date des addenda.)

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratifs et de la gestion de l'immobilier (SAGI)

1.10 Signature de la proposition

Les soumissionnaires doivent consulter l'article 2 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires.

**SIGNÉ, AUTHENTIFIÉ ET REMIS le _____^e jour du mois de
_____ au nom de**

(Inscrire le nom d'entreprise du soumissionnaire)

SIGNATAIRE(S) AUTORISÉ(S)

(Signature du signataire autorisé)

(Inscrire le nom et le titre du signataire en lettres moulées)

(Signature du signataire autorisé)

(Inscrire le nom et le titre du signataire en lettres moulées)

SCEAU

ANNONCE ACHATSETVENTES

M-24ECCTR Nouvelle maison semi-détachée

Le Conseil national de recherches du Canada, campus du chemin Montréal, Ottawa, ON, a une demande pour un projet qui comprend :

RESUMÉ

Ceci est une demande de soumission de proposition pour la conception et construction d'un nouveau bâtiment dans le cadre de mise à niveau du Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR). Les exigences requises par le, présentées dans ce qui suit, doivent être lues conjointement avec les annexes de la soumission de proposition.

Les constructeurs qui ont l'intention de soumettre une proposition pour ce projet doivent soumettre les plans actuels ou légèrement modifiés des maisons modèles existantes. Le constructeur répondant à cette demande de soumission de proposition, ne se doit pas de fournir de détails sur les exigences expérimentales et de fonctionnement prévus pour cette installation de recherche. Les spécifications expérimentales et de conception nécessaires pour répondre aux exigences fonctionnelles du nouveau centre de recherches seront développées durant la phase de conception de ce projet.

Toutefois, l'évaluation des propositions soumises par les constructeurs comprendra une évaluation de la capacité d'identifier quels aspects de la maison modèle nécessitera la conception et réalisation des modifications pour accommoder les nouvelles exigences de fonctionnement de la nouvelle bâtisse de recherches.

Veuillez noter que les plans conceptuels présentés dans la présente soumission sont à prendre en considération seulement. Les constructeurs peuvent suggérer des modifications aux plans de conception tant que la fonctionnalité prévue, coûts, l'échéancier et la portée générale du travail (respectant les exigences de la Partie 9 du Code national du bâtiment du Canada) soient respectés. Si un constructeur estime que pour répondre aux objectifs visés par le projet, la proposition devrait être fondamentalement différente, comme par exemple, une différente orientation du bâtiment, des routes d'accès, l'emplacement et la conception architecturale, le CNRC examinera le bien-fondé de la proposition.

Les constructeurs sont encouragés à visiter le CCTR lors d'une conférence des soumissionnaires à la date et l'heure spécifiées dans la présente demande de soumission. **Constructeurs multiples qui souhaitent collaborer seront considérés.**

M.1	Représentant du projet et membres clés de l'équipe de conception localisés à 60 minutes maximum du campus du CNRC	OUI ou NON
M.2	Déclaration que le personnel qui doit être sur le site pendant le projet est capable d'obtenir la cote de fiabilité et de sécurité	OUI ou NON
M.3	Le promoteur, sur base de l'exemple cité, possède l'expérience requise pour construire maisons en rangée et maisons détaché / jumelées ; et les structures utilitaires légers.	OUI ou NON
M.4	Le promoteur a identifié des membres de l'Equipe de conception dont au moins un architecte diplômé et un ingénieur diplômé dans chacun des domaines suivants : structures, civil, mécanique, électrique.	OUI ou NON

1. GENERAL :

Adresser à le représentant ministériel (ou à son représentant) ou à l'Agent des contrats toute question portant sur tout aspect du projet. Ils sont les seuls autorisés à fournir des réponses.

On ne tiendra nullement compte des informations obtenues d'une personne autre que le représentant ministériel (ou son représentant) ou l'Agent des contrats et ce, autant à l'octroi du contrat qu'au cours des travaux.

Les entreprises souhaitant présenter des soumissions pour ce projet devraient obtenir les documents relatifs aux appels d'offres en s'adressant au fournisseur de service Achatsetventes.gc.ca AGAO. Si des addenda sont ajoutés, ils seront distribués par Achatsetventes.gc.ca AGAO. Les entreprises qui choisissent de préparer leurs soumissions en se fondant sur des documents d'appel d'offres provenant d'autres sources le font à leurs propres risques et seront tenues d'informer le responsable de l'appel d'offres de leur intention de soumissionner. Les trousse d'appel d'offres ne pourront être diffusées le jour même de la clôture des soumissions.

2. CONFERENCE D'ENTREPRENEURS / VISITE DU SITE

Les soumissionnaires qui désirent participer à une des conférences d'entrepreneurs /visites du site à la date et à l'heure prévues sont priées de contacter Daniel Booth 613 993-9696. Daniel.booth@nrc-cnrc.gc.ca

Les conférences d'entrepreneurs / visites du site se tiendront le 3 mars, 2016 à 9 :00 et le 8 mars, 2016 à **15 :00**. Rencontrer Daniel Booth à l'édifice M-24, entrée principale, campus du chemin Montréal, Ottawa, ON. Les soumissionnaires qui, pour une raison quelconque, ne peuvent pas participer à la visite à la date et à l'heure prévues ne pourront obtenir un deuxième rendez-vous.

3. DATE DE FERMÉTURE :

La date de fermeture est le 23 mars, 2016 à 14 :00

4. RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES :

À la fermeture de l'appel d'offres, les résultats de l'appel d'offre seront envoyés par télécopieur à tous les entrepreneurs qui auront soumis un appel d'offre.

5. CRITÈRES DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES POUR LES ENTREPRENEURS

5.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES RELATIVES A LA SECURITE

- .1 L'entrepreneur doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat 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).**
- .2 Les membres du personnel de l'entrepreneur 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.**
- .3 L'entrepreneur 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 à l'Annexe D;**

b) du Manuel de la sécurité industrielle (dernière édition)@ <http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/msi-ism/msi-ism-fra.html>

5.2 VÉRIFICATION DE L'ATTESTATION DE SÉCURITÉ À LA CLÔTURE DES SOUMISSIONS

- .1 Le soumissionnaire doit détenir 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) **ET DOIT L'INCLURE AVEC LEUR SOUMISSION OU FAIRE SUIVRE DANS LES 48 HEURES SUIVANT LA DATE ET L'HEURE DE CLÔTURE DE L'APPEL D'OFFRE.** Des vérifications seront effectuées par l'intermédiaire de la DSIC pour confirmer l'attestation de sécurité du soumissionnaire. L'omission de se conformer à cette exigence rendra la soumission non conforme et celle-ci sera rejetée.
- .2 L'entrepreneur général doit nommer tous ses sous-traitants dans un délai de 72 heures suivant la clôture des soumissions, et ceux-ci doivent aussi détenir une attestation VOD valide et soumettre les noms, dates de naissance ou numéros de certificats de sécurité de toutes les personnes qui seront affectées au projet.
- .3 Il faut noter que les sous-traitants qui doivent exécuter des tâches pendant l'exécution du contrat subséquent doivent aussi satisfaire aux exigences obligatoires du contrat en matière de sécurité. De plus, aucune personne ne possédant pas le niveau de sécurité exigé ne sera admise sur le site. Le soumissionnaire retenu devra s'assurer que les exigences liées à la sécurité sont satisfaites pendant toute l'exécution du contrat. La Couronne ne sera tenue responsable d'aucun retard ni d'éventuels coûts supplémentaires liés à l'inobservation par l'entrepreneur des exigences en matière de sécurité. L'omission de satisfaire à ces exigences sera suffisante pour résilier le contrat pour cause d'inexécution.
- .4 Pour toute question concernant les exigences liées à la sécurité pendant la période de soumission, les soumissionnaires doivent communiquer avec l'agente de sécurité @ 613-993-8956.

6.0 CSPAAT (COMMISSION DE LA SECURITE PROFESSIONNELLE ET DE L'ASSURANCE CONTRE LES ACCIDENTS DU TRAVAIL

- .1 Tous les soumissionnaires doivent fournir une attestation de la CSPAAT valide avec leur offre ou avant l'attribution du contrat.

7.0 L'OMBUDSMAN DE L'APPROVISIONNEMENT

- .1 Services de règlement des différends
Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* veillera à proposer aux parties concernées un processus de règlement de leur différend, sur demande ou consentement des parties à participer à un tel processus de règlement extrajudiciaire en vue de résoudre un différend entre elles au sujet de l'interprétation ou de l'application d'une modalité du présent contrat, et obtiendra leur consentement à en assumer les coûts. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca.
- .2 Administration du contrat

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* examinera une plainte déposée par [le fournisseur ou l'entrepreneur ou le nom de l'entité à qui ce contrat a été attribué] concernant l'administration du contrat si les exigences du paragraphe 22.2(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* et les articles 15 et 16 du *Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement* ont été respectées, et si l'interprétation et l'application des modalités ainsi que de la portée du contrat ne sont pas contestées. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca.

- .3 Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA) a été mis sur pied par le gouvernement du Canada de manière à offrir aux fournisseurs un moyen indépendant de déposer des plaintes liées à l'attribution de contrats de moins de 25 000 \$ pour des biens et de moins de 100 000 \$ pour des services. Vous pouvez soulever des questions ou des préoccupations concernant une demande de soumissions ou l'attribution du contrat subséquent auprès du BOA par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca. Vous pouvez également obtenir de plus amples informations sur les services qu'offre le BOA, en consultant son site Web, à l'adresse www.opo-boa.gc.ca.

Le représentant ministériel responsable ou son représentant: Daniel Booth
Téléphone: 613 993-9696

L'autorité contractante : Marc Bédard marc.bedard@nrc-cnrc.gc.ca
Téléphone : 613 993-2274

INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

Article 1 - Réception des soumissions

- 1a) Aucune soumission reçue après le moment fixé pour la clôture des soumissions ne sera acceptée. LES SOUMISSIONS RECUES APRES LE MOMENT FIXÉ NE SONT PAS VALIDES et ne peuvent être prises en considération, peu importe la raison de leur retard.
- 1b) Une lettre ou une télécommunication imprimée envoyée par un soumissionnaire pour signifier un prix ne peut être considérée comme étant une soumission valide à moins qu'une soumission officielle n'ait été reçue sur la formule prescrite à cette fin.
- 1c) Il est loisible aux soumissionnaires de modifier leurs soumissions par lettre ou télécommunication imprimée mais à condition que de telles modifications ne soient pas reçues plus tard qu'au moment prévu pour la clôture des soumissions.

- 1d) Les modifications à la soumission qui sont transmises par télécopieur doivent être signées et doivent permettre d'identifier sans équivoque le soumissionnaire.

Toutes les modifications de ce genre doivent être envoyées à :

Conseil national de recherches Canada
Services d'approvisionnement
Édifice M-22
Chemin Montréal, Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Télécopieur: (613) 991-3297

Article 2 - Formule de soumission et qualifications

- 1) Toutes les soumissions doivent être présentées sur la formule de soumission - construction et être signées en conformité avec les exigences suivantes:
 - a) Société à responsabilité limitée : le nom complet de la société ainsi que le nom et le titre des fondés de signature autorisés doivent être imprimés dans l'espace prévu à cette fin. La signature des fondés de signature et le sceau de la société doivent être apposés.
 - b) Société de personne : le nom de l'entreprise ainsi que le(s) noms du (des) signataire(s) doivent être imprimés dans l'espace prévu. L'un ou plusieurs des associés doivent signer en présence d'un témoin qui, lui aussi, doit apposer sa signature. Un sceau de couleur adhésif doit être apposé en regard de chaque signature.
 - c) Entreprise à propriétaire unique : le nom de l'entreprise et le nom du propriétaire unique doivent être imprimés dans l'espace prévu. Le propriétaire est tenu de signer en présence d'un témoin qui doit lui aussi apposer sa signature. Un sceau de couleur adhésif doit être apposé en regard de chaque signature.
- 2) Toute modification à la partie imprimée de la formule de soumission - construction ou tout défaut de fournir l'information qui y est demandée peut invalider la soumission.
- 3) Toutes les rubriques de la formule de soumission - construction doivent être remplies et les corrections manuscrites ou dactylographiées apportées aux parties ainsi remplies doivent être paraphées par la ou les personnes qui signe(nt) la soumission au nom du soumissionnaire.
- 4) Les soumissions doivent être basées sur les plans, devis et documents de soumission fournis.

Article 3 - Contrat

- 1) L'entrepreneur devra signer un contrat semblable à la formule standard pour contrats de construction à prix fixe dont un exemplaire en blanc est annexé dos à la présente brochure pour information.

Article 4 - Destinataire de la soumission

- 1a) Les soumissions doivent être envoyées sous enveloppe cachetée adressée à l'Agent de contrats, **Conseil national de recherches, Services administratifs et gestion de l'immobilier, édifice M-22, 1200 chemin Montréal, Ottawa, ON. K1A 0R6** Canada, et la mention "Soumission relative à (inscrire le titre de travail apparaissant sur les dessins et le cahier des charges)" ainsi que le nom et l'adresse du soumissionnaire doivent apparaître sur l'enveloppe.

- 1b) Sauf dispositions contraires, les seuls documents à soumettre pour la soumission sont la formule de soumission et la garantie de soumission.

Article 5 - Garantie

- 1a) La garantie de soumission est requise. La garantie doit alors être soumise sous l'une ou l'autre des formes suivantes :
- i) un chèque certifié payable au Receveur général du Canada et tiré sur un établissement membre de l'Association canadienne des paiements ou un établissement de crédit coopératif local membre d'une société centrale de crédit coopératif elle-même membre de l'Association canadienne des paiements OU
 - ii) des obligations du gouvernement du Canada, ou des obligations avec garantie inconditionnelle par le gouvernement du Canada quant au capital et aux intérêts, OU
 - iii) un cautionnement de soumission.
- 1b) Peu importe la forme de la garantie de soumission, elle ne devrait jamais dépasser la somme de 250 000 \$ calculée à 10% de la première tranche de 250 000 \$ du prix soumissionné, plus 5% de tout montant dépassant 250 000 \$.
- 2a) Une garantie de soumission doit être fournie avec chaque soumission. Elle peut aussi être envoyée séparément à condition qu'elle ne soit pas reçue plus tard qu'au moment prévu pour la clôture des soumissions. On doit fournir l'ORIGINAL de la garantie de soumission. Des garanties transmises par télécopieur ou des photocopies NE SONT PAS acceptées. DEFAUT DE FOURNIR LA GARANTIE REQUISE RENDRA LA SOUMISSION INVALIDE.
- 2b) Dans le cas où la soumission n'est pas acceptée, la garantie de soumission fournie en conformité avec l'article 8 sera retournée au soumissionnaire.
- 3a) L'adjudicataire doit fournir une garantie au plus tard 14 jours après réception d'un avis lui signifiant l'acceptation de sa soumission. Il doit fournir L'UN OU L'AUTRE des documents suivants :
- i) Un dépôt de garantie tel que décrit à l'alinéa 1b) ci-dessus ainsi qu'un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux s'élevant à 50%, au moins, de la somme payable en vertu du contrat, OU
 - ii) Une garantie d'exécution et un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux, chacun s'élevant à 50% du montant payable en vertu du contrat.
- 3b) Au cas où il ne serait pas possible d'obtenir un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux, tel que requis aux termes de l'alinéa 3a) ci-dessus, en s'adressant par conséquent à au moins deux compagnies de garantie acceptables, un dépôt de garantie supplémentaire s'élevant à 10% exactement du montant payable en vertu du contrat doit être fourni.
- 3c) Lorsqu'une soumission a été accompagnée d'un dépôt de garantie tel que décrit à l'alinéa 1b) ci-dessus, le montant du dépôt de garantie requis en vertu de l'alinéa 3a) ci-dessus peut être réduit du montant du dépôt de garantie qui accompagnait la soumission.
- 3d) Les obligations doivent être de la forme approuvée et doivent être émises par des compagnies dont les obligations sont acceptées par le gouvernement du Canada. Des modèles de la forme approuvée des garanties à déposer par les soumissionnaires, des garanties d'exécution et des

cautionnements du paiement de la main-d'oeuvre et des matériaux ainsi qu'une liste des compagnies de garantie acceptables peuvent être obtenus en s'adressant au Services d'approvisionnement, Conseil national de recherches du Canada, édifice M-22, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, Canada.

Article 6 - Intérêt payé sur les dépôts de garantie

- 1) Les soumissionnaires sont avertis qu'ils doivent se mettre d'accord personnellement avec leurs banquiers relativement à l'intérêt, le cas échéant, payé sur le montant du chèque certifié accompagnant leur soumission. Le Conseil ne paiera pas d'intérêt sur ledit chèque en attendant l'adjudication du contrat et ne sera pas non plus responsable du paiement des intérêts en vertu de toute disposition prise par les soumissionnaires.

Article 7 - Taxe sur les ventes

- 1) Le montant de la soumission doit comprendre toutes les taxes prélevées en vertu de la Loi sur l'accise, de la Loi sur la taxe d'accise, de la Loi sur la sécurité de la vieillesse, de la Loi sur les douanes ou du Tarif des douanes en vigueur ou applicables à ce moment.
- 2) Au Québec, la taxe provinciale ne doit pas être incluse au montant soumissionné, car le Gouvernement Fédéral en est exclu. Les soumissionnaires devront faire les démarches nécessaires auprès du Ministère du Revenu provincial pour recouvrer toute taxe payée sur les biens et services dans le cadre de ce contrat.

Cependant, les soumissionnaires devraient inclure dans leur prix, les taxes provinciales pour lesquelles les remboursements ne s'appliquent pas.

Article 8 - Examen de l'emplacement

- 1) Tous les soumissionnaires examineront l'emplacement des travaux proposés avant d'envoyer leur soumission, étudieront minutieusement ledit emplacement et obtiendront tous les renseignements nécessaires à la bonne exécution du contrat. Aucune réclamation postérieure ne sera permise ou admise relativement à tout travail ou matériaux pouvant être requis et nécessaires à la bonne exécution du présent contrat à l'exception des dispositions de l'article CG 35 des Conditions générales du cahier des charges général.

Article 9 - Erreurs, omissions, etc.

- 1a) Les soumissionnaires relevant des erreurs ou des omissions dans les dessins, le cahier des charges ou d'autres documents, ou ayant des doutes quant au sens ou à l'intention de n'importe quelle partie de ces derniers, devront en avvertir immédiatement l'ingénieur qui fera parvenir des directives ou des explications écrites à tous les soumissionnaires.
- 1b) Ni l'ingénieur, ni le Conseil ne seront responsables des directives orales.
- 1c) Les additions ou les corrections effectuées au cours de la présentation des soumissions seront incluses dans la soumission. Cependant, le contrat remplace toutes les communications, négociations et tous les accords, sous forme verbale ou écrite, se rapportant aux travaux et effectués avant la date du contrat.

Article 10 - Nul paiement supplémentaire pour accroissement des frais

- 1) Les seules autres modifications pouvant être apportées au prix forfaitaire sont celles précisées dans les Conditions générales du Cahier des charges général. Le prix forfaitaire ne sera pas modifié à la suite de changements dans les tarifs de transport, les cotes des changes, les échelles de salaire, le coût des matériaux, de l'outillage ou des services.

Article 11 - Adjudication

- 1a) Le Conseil se réserve le pouvoir et le droit de rejeter les soumissions provenant de parties ne possédant pas les connaissances et la préparation requises à la bonne exécution de la catégorie de travaux mentionnés dans les présentes et précisés dans les plans. Les soumissionnaires doivent fournir la preuve de leur compétence lorsque cela est exigée.
- 1b) Un soumissionnaire peut être tenu de faire parvenir au Services d'approvisionnement, Conseil national de recherches Canada, édifice M-22, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, Canada, des copies non signées des polices d'assurance auxquelles il envisage de souscrire pour satisfaire aux exigences relatives aux assurances comprises dans les Conditions d'assurance du Cahier des charges général.
- 1c) Le Conseil ne s'engage pas à accepter la soumission la plus basse ni une soumission quelconque.

Article 12 - Taxe TPS

- 1) La TPS qui est maintenant en vigueur est applicable à cette proposition; cependant, l'entrepreneur devra proposer un prix NE COMPRENNANT PAS la TPS. La TPS détaillée séparément dans toutes les factures et demandes de paiement partiel présentées pour des produits fournis ou un travail accompli et sera payée par le Canada. Le montant de la TPS sera inclus dans le prix total du contrat. L'Entrepreneur convient de verser à Revenu Canada tout montant payé ou dû au titre de la TPS.

Entrepreneurs non résidents

Guide de la TVD 804F

Date de publication : août 2006

Dernière mise à jour : août 2010

ISBN: 1-4249-2010-8 (Imprimé), 1-4249-2012-4 (PDF), 1-4249-2011-6 (HTML)

Publication archivées

Avis aux lecteurs : Concernant la taxe de vente au détail (TVD) – Le 1^{er} juillet 2010, la taxe de vente harmonisée (TVH) de 13 % est entrée en vigueur en Ontario pour remplacer la TVD provinciale en la combinant avec la taxe fédérale sur les produits et services (TPS). Conséquemment, les dispositions de la TVD décrites dans cette page et dans d'autres publications ont expiré le 30 juin 2010.

A compter du 1^{er} juillet 2010, cette publication fait partie des archives pour la TVD **seulement**. Puisque ce document reflète la loi de la TVD qui était en vigueur au moment où il fut publié et peut ne plus être valide, veuillez l'utiliser avec prudence.

- Les renseignements contenus dans le présent Guide décrivent les responsabilités d'un entrepreneur non résident qui obtient un contrat en vue d'effectuer des travaux de construction en Ontario, ainsi que celles de ses clients ontariens. Veuillez prendre note que le présent Guide remplace la version précédente publiée en mars 2001.

Définition d'un entrepreneur non résident

Un entrepreneur non résident est un entrepreneur en construction dont le siège social est situé à l'extérieur de l'Ontario et qui a obtenu un contrat de construction pour effectuer des travaux en Ontario, mais qui n'a pas tenu de façon continue un établissement stable en Ontario au cours des douze mois qui ont précédé la signature du contrat, ou qui n'est pas une société constituée en Ontario. Un contrat de construction est un contrat pour ériger, remodeler ou réparer un bâtiment ou autre structure situé sur un terrain.

Un entrepreneur est une personne qui se livre à la construction, la modification, la réparation ou la rénovation de biens immobiliers et s'entend, sans s'y limiter,

1. d'un entrepreneur général et d'un sous-traitant,
2. d'un charpentier, d'un maçon, d'un tailleur de pierres, d'un électricien, d'un plâtrier, d'un plombier, d'un peintre, d'un décorateur, d'un paveur et d'un constructeur de ponts,
3. d'un entrepreneur en tôle, en carreaux et en terrazzo, en chauffage, en climatisation, en isolation, en ventilation, en pose de papier peint, en construction de routes, en revêtement de toiture et en ciment,

qui installe ou qui incorpore des articles dans un bien immobilier. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail n° 206F - Biens immobiliers et accessoires fixes).

Inscription et cautionnement

Tout entrepreneur non résident à qui l'on accorde un contrat de construction pour des travaux en Ontario doit s'inscrire auprès du ministère des Finances (ministère), Unité des programmes centralisés, et verser un cautionnement équivalant à 4 p. 100 du total de la valeur de chaque contrat. Ce cautionnement peut être acquitté en espèces, par chèque certifié (libellé à l'ordre du Ministre des Finances), par lettre de crédit ou par certificat de cautionnement.

Afin de s'inscrire auprès du ministère et pour obtenir plus de précisions sur le dépôt d'un cautionnement, les entrepreneurs peuvent communiquer avec l'Unité des programmes centralisés du ministère, 33, rue King Ouest, CP 623, Oshawa, Ontario, L1H 8H7, sans frais 1 866 ONT-TAXS (1 866 668-8297) ou télécopieur 905) 435-3617.

Tout entrepreneur non résident qui vend et qui fournit seulement des biens taxables à des clients de l'Ontario, ou qui fournit des services taxables en Ontario, peut obtenir un permis de vendeur régulier lui permettant de percevoir et remettre la TVD sur ses ventes. Tout entrepreneur non résident à qui un permis de vendeur régulier a été émis doit tout de même s'inscrire séparément auprès du ministère et verser un cautionnement s'il se voit accorder un contrat de construction en Ontario.

Lettre de conformité

Après avoir reçu le cautionnement, le ministère envoie à l'entrepreneur non résident une lettre de conformité en deux exemplaires attestant que les exigences relatives à la TVD ont bien été respectées. L'entrepreneur doit alors remettre un exemplaire de cette lettre à son client.

S'il omet de le faire, le client doit retenir 4 p. 100 de chaque paiement dû à l'entrepreneur non résident et remettre les sommes retenues au Ministre des Finances (le ministre). Les paiements doivent être envoyés à l'Unité des programmes centralisés en prenant soin d'y joindre les détails du contrat visé. Au lieu d'effectuer ces paiements de 4 p. 100, le client peut remettre au ministre un certificat de cautionnement équivalant à 4 p. 100 du prix contractuel total.

Remarque : Tout client qui néglige d'observer ces règles pourrait être tenu de verser une somme égale à 4 % de tous les montants payables à l'entrepreneur non résident ou tout autre montant qui, de l'avis du ministère, devrait être assujéti à la TVD à la suite de l'exécution du contrat.

Calcul de la TVD

Juste valeur

La TVD doit être versée sur la « juste valeur » des matériaux achetés ou importés en Ontario et utilisés pour l'exécution du contrat en Ontario. Par « juste valeur », on entend :

- le prix d'achat en devises canadiennes;
- tous les frais de manutention et de livraison facturés par le fournisseur; et
- tous les droits de douane ainsi que les taxes de vente et d'accise fédérales (mais non la taxe fédérale sur les produits et services [TPS]).

L'entrepreneur est aussi tenu de payer la TVD aux fournisseurs de l'Ontario au moment de l'achat ou de la location (avec ou sans bail) de services, matériaux, machines ou d'équipement taxables.

Machines et équipement - loués à bail

Lorsque des machines ou un équipement loués auprès d'un fournisseur de l'extérieur de l'Ontario sont apportés dans la province, la TVD est exigible sur les paiements de location pendant toute la période de séjour des machines et de l'équipement en Ontario.

Machines et équipement - appartenant à l'entrepreneur

1. Si un entrepreneur apporte des machines et de l'équipement en Ontario pour une durée inférieure à douze mois, la TVD applicable doit être calculée selon la formule suivante :

$$1/36 \times \text{valeur comptable nette à la date d'importation} \times \text{nombre de mois en Ontario} \times \text{taux de taxe.}$$

Aux fins de cette formule, la TVD est exigible pour chaque mois ou partie de mois pendant lesquels les biens se trouvent en Ontario. En outre, on considère qu'un mois constitue une période de 31 jours consécutifs, et qu'une partie de mois représente plus de 12 jours. La TVD exigible est fondée sur le nombre de jours où les machines et l'équipement se trouvent en Ontario et non sur le nombre de jours d'utilisation effective des machines ou de l'équipement.

Exemple: De l'équipement est apporté en Ontario le 28 mars et sorti de la province le 8 mai. L'équipement a donc séjourné pendant 41 jours dans la province. La TVD est alors payable sur les 31 premiers jours de séjour temporaire en Ontario vs l'usage de l'équipement. Étant donné que la période restante (10 jours) n'est pas considérée comme une partie d'un mois, aucune TVD n'est exigible sur cette période.

1. Si l'on prévoit que les machines ou l'équipement apportés en Ontario resteront dans cette province pendant plus de 12 mois, l'entrepreneur doit payer la TVD selon la formule suivante :

$$\text{valeur comptable nette à la date d'importation} \times \text{taux de taxe}$$

Si, au moment de l'importation des machines et de l'équipement, la durée du séjour n'est pas connue, le vendeur peut appliquer la formule (a). Si, par la suite, il s'avère nécessaire de garder les machines et l'équipement en Ontario pendant une durée dépassant 12 mois, la TVD versée selon (a) pourra être déduite du montant de la TVD payable selon (b).

À l'aide de la formule (a) ou (b) ci-dessus, les entrepreneurs calculeront et remettront la TVD exigible sur la déclaration à produire une fois le contrat dûment exécuté.

Fabrication de matériel à des fins personnelles

Il arrive qu'un entrepreneur doive fabriquer divers éléments, tels que des portes et fenêtres, pour exécuter son contrat de construction. Par fabrication, il faut entendre tout travail effectué dans

une usine à l'extérieur d'un chantier de construction, une unité mobile ou un atelier sur un chantier de construction ou à proximité de ce dernier. La fabrication a lieu lors de la transformation de matières brutes en produits fabriqués qui seront utilisés dans l'exécution de contrats immobiliers.

Un entrepreneur est considéré comme un entrepreneur fabricant si :

1. les produits fabriqués sont destinés à un usage personnel dans l'exécution de contrats immobiliers; et que
2. le coût de fabrication des produits dépasse 50 000 \$ par an.

(Consultez le Guide de la taxe de vente au détail no 401F - Entrepreneurs- fabricants).

Contrat avec le gouvernement fédéral

Lorsqu'un entrepreneur non résident conclut un contrat de construction avec le gouvernement fédéral, pour la construction d'un bâtiment et(ou) l'installation d'équipement, c'est la nature de l'équipement qui détermine si le contrat doit être soumissionné sur une base taxe comprise ou taxe non comprise.

Les contrats pour la construction d'un bâtiment et l'installation d'équipement qui dessert directement ce bâtiment (par ex. les ascenseurs, escaliers roulants, luminaires, systèmes de chauffage central, air climatisé, etc.) doivent être soumissionnés sur une base taxe comprise. L'entrepreneur est considéré comme le consommateur des articles utilisés dans l'exécution de ces contrats et doit payer ou rendre compte de la TVD sur les articles utilisés aux fins de ces contrats. Le simple fait qu'un contrat soit conclu avec le gouvernement fédéral ne donne pas droit, en soi, à une exemption.

Les contrats pour l'installation d'équipement qui devient un accessoire fixe et qui ne dessert pas directement un bâtiment (par ex. le matériel de manutention, l'outillage de production, l'équipement de télécommunication et le matériel de formation) peuvent être soumissionnés sur une base taxe non comprise. Les entrepreneurs qui entreprennent des contrats de ce genre sont permis d'acheter un tel équipement en exemption de la TVD en remettant un Certificat d'exemption de taxe valide aux fournisseurs. Seul un entrepreneur non résident inscrit auprès du ministère et ayant versé un cautionnement peut remettre un Certificat d'exemption de taxe.

Exonérations

Il arrive que des entrepreneurs fournissent et installent de l'équipement ou du matériel pour certains clients ayant droit à une exemption de la TVD (par ex. fabricants, conseils de bandes indiennes, agriculteurs et organismes diplomatiques). Une fois installés, l'équipement ou les matériaux deviennent des biens immobiliers s'ils sont fixés en permanence au sol, ou des accessoires fixes s'ils sont fixés de façon permanente à un bâtiment ou une structure immobilière. Étant donné que la responsabilité de la TVD incombe à l'entrepreneur, ce dernier doit communiquer avec le ministère pour déterminer si le client est admissible à l'exonération, avant d'offrir un contrat taxe non comprise.

Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes

L'entrepreneur non résident peut acheter des matériaux de construction en exemption de la TVD pour certains bâtiments et certaines structures situés dans des réserves. Le coût de ces projets doit être défrayé par un conseil de bande, et les bâtiments doivent servir à des fins communautaires, au bénéfice de la réserve. Dans le cas de contrats pour des projets de construction communautaires exonérés de taxe, le contrat doit être offert sur une base taxe non comprise. L'entrepreneur non résident peut acheter les matériaux sans payer la TVD s'il remet aux fournisseurs un Certificat d'exemption de taxe valide. Comme précisé ci-dessus, seul un entrepreneur non résident inscrit auprès du ministère et ayant versé un cautionnement peut remettre un Certificat d'exemption de taxe. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail n° 204F - Certificats d'exemption de taxe).

Les entrepreneurs non résidents doivent payer eux-mêmes la TVD sur les articles achetés à des fins d'incorporation à un bâtiment ou une structure, érigé à l'intention d'un Indien inscrit particulier dans une réserve. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail n° 808F - Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes).

Exécution du contrat

Une fois le contrat dûment exécuté, l'entrepreneur qui a dû déposer un cautionnement doit remplir une « Déclaration de la taxe de vente au détail - Entrepreneurs non résidents [PDF - 93 KO] » qui est fournie par le ministère.

Lorsque le cautionnement a été acquitté en espèces ou par chèque certifié, le montant déposé peut être déduit de la TVD que l'entrepreneur doit payer. Si le montant de cette taxe est supérieur au montant déposé, l'entrepreneur doit verser la différence. Dans le cas contraire, si le montant déposé est supérieur au montant de la taxe exigible, la différence lui sera remboursée.

Si, au lieu d'un acquittement en espèces, un certificat de cautionnement a été déposé, ce dernier fera l'objet d'une main-levée une fois que le paiement de la taxe aura été intégralement acquitté. Toutes les déclarations peuvent faire l'objet d'une vérification.

Références législatives

- Loi sur la taxe de vente au détail, parparagraphes 19 (2) et 39 (3) 4 et 5
- Règlement 1012 pris en application de la Loi, paragraphes 15.3 (1) (2) (5) (6) et (7)
- Règlement 1013 pris en application de la Loi, articles 1 et 3

Pour plus de renseignements

Les informations contenues dans cette publication ne sont données qu'à titre d'indication. Pour plus de renseignements, adressez-vous au ministère des Finances de l'Ontario en composant le 1 866 ONT-TAXS (1 866 668-8297) ou visitez notre site Web à ontario.ca/finances.

Compagnies de cautionnement reconnues

Publiée septembre 2010

Voici une liste des compagnies d'assurance dont les cautionnements peuvent être acceptés par le gouvernement à titre de garantie.

1. Compagnie canadiennes

Assurance ACE INA
Allstate du Canada, Compagnie d'assurances
Ascentus Ltée, Les Assurances (cautionnement seulement)
Aviva, Compagnie d'Assurance du Canada
AXA Assurances (Canada)
AXA Pacific Compagnie d'assurance
Le Bouclier du Nord Canadien, Compagnie d'Assurance
Certas direct, compagnie d'assurances (cautionnement seulement)
Chubb, Compagnie d'assurances du Canada
Commonwealth, Compagnie d'assurances du Canada
Compagnie d'assurance Chartis du Canada (anciennement La Cie d'assurance commerciale AIG du Canada)
Co-operators General, Compagnie d'assurance
CUMIS, Compagnie d'assurances générales
La Dominion du Canada, Compagnie d'assurances générales
Échelon, Compagnie D'Assurances Générale (cautionnement seulement)
Economical, Compagnie Mutuelle d'Assurance
Elite, Compagnie d'assurances
La Compagnie d'Assurance Everest du Canada
Federated, Compagnie d'assurances du Canada
Federation, Compagnie d'assurances du Canada
La Compagnie d'assurance et de Garantie Grain
Gore Mutual Insurance Company
The Guarantee, Compagnie d'Amérique du Nord
Industrielle Alliance Pacifique, Compagnie d'Assurances Générales
Intact Compagnie d'assurance
Jevco, Compagnie d'assurances (cautionnement seulement)
Compagnie canadienne d'assurances générales Lombard
Compagnie d'assurance Lombard
Markel, Compagnie d'assurances du Canada
Missisquoi, Compagnie d'assurances
La Nordique compagnie d'assurance du Canada
The North Waterloo Farmers Mutual Insurance Company (fidélité du personnel seulement)
Novex Compagnie d'assurance (fidélité du personnel seulement)
La Personnelle, compagnie d'assurances
La Compagnie d'Assurance Pilot
Compagnie d'Assurance du Québec
Royal & Sun Alliance du Canada, société d'assurances
Saskatchewan Mutual Insurance Company
Compagnie d'Assurance Scottish & York Limitée
La Souveraine, Compagnie d'Assurance Générale
TD, Compagnie d'assurances générales
Temple, La compagnie d'assurance
Traders, Compagnie d'assurances générales
La Compagnie Travelers Garantie du Canada
Compagnie d'Assurance Trisura Garantie

Waterloo, Compagnie d'assurance
La Compagnie Mutuelle d'Assurance Wawanesa
Western, Compagnie d'assurances
Western, Compagnie de garantie

2. Compagnie provinciales

Les cautionnements de garantie des compagnies suivantes peuvent être acceptés à condition que le contrat de garantie soit conclu dans une province où la compagnie est autorisée à faire affaires, comme il est indiquée entre parenthèses.

AXA Boréal Assurances Inc. (I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., C.-B.)
ALPHA, Compagnie d'assurances Inc. (Québec)
Canada West Insurance Company (Ont., Man., Sask., Alb., C.-B., T.-N.-O.) (cautionnement seulement)
La Capitale assurances générales inc. (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., Qué. (cautionnement seulement), Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
Coachman Insurance Company (Ont.)
La Compagnie d'Assurance Continental Casualty (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
GCAN Compagnie d'assurances (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
The Insurance Company of Prince Edward Island (N.-É., I.-P.-É., N.-B.)
Kingsway Compagnie d'assurances générales (N.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb., et C.-B.)
La Compagnie d'Assurance Liberté Mutuelle (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)
Norgroupe Assurances Générales Inc.
Orléans, compagnie d'assurance générale (N.-B., Qué., Ont.)
Saskatchewan Government Insurance Office (Sask.)
SGI CANADA Insurance Services Ltd. (Ont., Man., Sask., Alb.)
Société d'assurance publique du Manitoba (Man.)
Union Canadienne, Compagnie d'assurances (Québec)
L'Unique assurances générales inc. (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué. (cautionnement seulement), Ont. (cautionnement seulement), Man., Sask., Alb. C.-B. (cautionnement seulement), Nun., T.-N.-O., Yuk.)

3. Compagnie étrangères

Aspen Insurance UK Limited
Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur (fidélité du personnel seulement)
Eagle Star Insurance Company Limited
Société des Assurances Ecclésiastiques (fidélité du personnel seulement)
Lloyd's, Les Souscripteurs du
Mitsui Sumitomo Insurance Company, Limited
NIPPONKOA Insurance Company, Limited
Assurances Sampo du Japon
Tokio Maritime & Nichido Incendie Compagnie d'Assurances Ltée
XL Insurance Company Limited (cautionnement seulement)
Zurich Compagnie d'Assurances SA

Articles de convention

Contrat de construction – Articles de convention
(23/01/2002)

- A1 Contrat
- A2 Description des travaux et date d'achèvement
- A3 Prix du contrat
- A4 Adresse de l'entrepreneur
- A5 Tableau des prix unitaires

Articles de convention

Les présents Articles de convention faits en double le 8^{ième} jour de janvier, 2015

Entre

Sa Majesté la Reine, du chef du Canada (ci-après appelé “ Sa Majesté”) représentée par le Conseil National recherches du Canada. (ci-après appelé “ le Conseil”)

Et **Les installations électriques Pichette Inc.**

(ci-après appelé “l’Entrepreneur”)

Font foi que sa Majesté et l’Entrepreneur ont établi entre eux les conventions suivantes:

A1 Contrats

(23/01/2002)

1.1 Sous réserve des paragraphes A1.4 and A1.5, les documents constituant le contrat passé entre Sa Majesté et l’Entrepreneur (ci-après appelé le Contrat) sont:

- 1.1.1 les présents Articles de convention;
- 1.1.2 les documents intitulés “Plans et devis” et annexés aux présentes sous la cote “A”;
- 1.1.3 le document intitulé “Modalités de paiement” et annexé aux présentes sous la cote “B”;
- 1.1.4 le document intitulé, “Conditions générales” et annexé aux présentes sous la cote “C”;
- 1.1.5 le document intitulé, “Conditions de travail” et annexé aux présentes sous la cote “D”;
- 1.1.6 le document intitulé, “Conditions d’assurance” et annexé aux présentes sous la cote “E”;
- 1.1.7 le document intitulé, “Conditions de garantie du contract” et annexé aux présentes sous la cote “F”; et
- 1.1.8 toute modification au Contract en accord avec le Conditions générales.
- 1.1.9 le document intitulé “Échelles de juste salaire pour les contrats fédéraux de construction”, désigné dans le présent document par l’appellation “Échelles de justes salaires”.

Articles de Convention

- 1.2 Le Conseil désigne _____ de **SAGI**
du CNRC, du gouvernement du Canada, Ingénieur aux fins du Contrat et à toute fin, y compris aux fins
accessoires, l'adresse de l'Ingénieur est réputée être:

1.3 **Dans le Contrat**

- 1.3.1 “Entente à prix fixe” désigne la partie du Contrat où il est stipulé qu’un paiement global sera fait
en contrepartie de l’exécution des travaux auxquels elle se rapporte; et
- 1.3.2 “Entente à prix unitaire” désigne la partie du Contrat où il est stipulé que le produit d’un prix
multiplié par un nombre d’unité de mesurage d’une catégorie sera versé à titre de paiement pour
l’exécution des travaux visés par cette entente.
- 1.4 Toute dispositions du Contrat qui s’applique expressément et seulement à une Entente à prix unitaire ne
s’applique à aucune partie des travaux qui relève de l’ Entente à prix fixe.
- 1.5 Toute dispositions du Contrat qui s’applique expressément et seulement à une Entente à prix fixe ne
s’applique à aucune partie des travaux qui relève de l’ Entente à prix Unitaire.

A2 Description des travaux et date d’achèvement
(23/01/2002)

- 2.1 Entre la date des présentes Articles de convention et le _____ jour de _____, l’Entrepreneur exécute, avec
soin et selon le règles de l’art, à l’endroit et de la manière indiquée, les travaux suivants :

plus particulièrement décrits dans les Plans et devis, incluant les addenda no.

Articles de Convention

A3 Prix du marché

(23/01/2002)

- 3.1 Sous réserve de toute addition, soustraction, déduction, réduction ou compensation prévue en vertu du Contrat, Sa Majesté, aux dates et de la manière énoncées ou mentionnées dans les Modalités de paiement, paie à l'Entrepreneur:
- 3.1.1 la somme de \$ (TPS/TVH en sus), en considération et l'exécution des travaux ou des parties de travaux à laquelle s'applique l'Entente à prix fixe, et
- 3.1.2 une somme égale à l'ensemble des produits du nombre d'unités de mesurage de chaque catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux indiqué dans le Certificat définitif de mesurage mentionné ou paragraphe CG44.8, ce nombre d'unités étant multiplié selon le cas par le prix de chaque unité indiquée dans le Tableau des prix unitaires relativement à l'exécution des travaux ou des parties de travaux qui ont fait l'objet d'une Entente à prix unitaire.
- 3.2 Pour le gouverne de l' Entrepreneur et des personnes chargées de l'exécution du Contrat au nom de sa Majesté, mais sans toutefois comporter une garantie ou un engagement de quelque nature de la part de l'une ou l'autre partie, il est estimé que la somme totale payable par Sa Majesté à l'Entrepreneur pour la partie des travaux qui a fait l'objet d'une Entente à prix unitaire, sera d'environ **N/A** \$
- 3.3 L'alinéa A3.1.1 ne s'applique qu'à une Entente à prix fixe.
- 3.4 L'alinéa A3.1.2 et le paragraphe A3.2 ne s'appliquent qu'à une Entente à prix unitaire.

A4 Adresse de L'Entrepreneur

(23/01/2002)

- 4.1 Aux fins du Contrat, y compris les fins accessoires, l'adresse de l'Entrepreneur est réputé être:

Articles de Convention

A5 Tableau des prix unitaires

(23/01/2002)

5.1 Il est convenu entre Sa Majesté et l'Entrepreneur que le tableau ci-après est le Tableau des prix unitaires pour le Contrat:

Colonne 1 Postes	Colonne 2 Catégorie de travail outillage ou de matériaux	Colonne 3 Unité de mesurage	Colonne 4 Quantité totale estimative	Colonne 5 Prix unitaire	Colonne 6 Prix total estimatif
		N/A			

5.2 Le Tableau des prix unitaires présenté au paragraphe A5.1 décrit la partie des travaux visée par l'Entente à prix unitaire.

5.3 La partie des travaux qui n'est pas décrite dans le Tableau des prix unitaires mentionné au paragraphe A5.2 est la partie des travaux visée par l'Entente à prix fixe.

Articles de Convention

Signé au nom de Sa Majesté par

en tant que **agent supérieur de contrats**

en tant que_____

du Conseil national de recherches Canada

jour de _____

Signé, scellé et signifié par

en tant que _____ et
emploi

par _____

en tant que _____
emploi

de _____
entrepreneur

jour de _____

Sceau

SPÉCIFICATIONS

<i>Division</i>	<i>Section</i>	<i>N° de Pages</i>
-----------------	----------------	--------------------

Division 00 - Instructions générales

00 10 00	Instructions générales	13
00 15 45	Sécurité générale et instructions d'incendie	6

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les travaux visés par le présent contrat comprennent la conception et la construction d'une maison jumelée recherche dans le campus du chemin de Montréal du Conseil national de recherches.

2. DESSINS

Les dessins suivants illustrent les travaux exécutés et font partie du présent contrat.

3. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Terminer tous les travaux dans les 60 semaine(s) qui suivent la réception de l'avis d'acceptation de la soumission.

4. GÉNÉRALITÉS

- .1 Sans objet en français.
- .2 Fournir les items mentionnés dans les dessins ou dans les spécifications

5. MATÉRIEL ET PRODUITS SPÉCIFIÉS, DÉSIGNÉS ACCEPTABLES OU SUBSTITUTS

- .1 Les produits et le matériel spécifiés dans les dessins ou les devis ont été sélectionnés dans le but d'établir des normes de rendement et de qualité. Dans la plupart des cas, lorsque l'on précise la marque de commerce et le numéro de modèle de tout produit ou matériel, on indique aussi les noms d'autres fabricants qui seraient acceptables. Les entrepreneurs peuvent calculer le montant de leur soumission en se fondant sur les prix des produits et du matériel fournis par n'importe quel des fabricants désignés comme étant des fournisseurs acceptables de produits ou de matériel particuliers.
- .2 En plus des fabricants spécifiés ou désignés comme étant acceptables, vous pouvez demander au représentant ministériel d'approuver d'autres fabricants, produits ou matériel. Pour faire approuver un produit en tant que substitut, vous devez remettre une demande par écrit au représentant ministériel au cours de la période fixée pour soumissionner, au plus tard dix (10) jours ouvrables avant la clôture de l'appel d'offres.
- .3 Vous devez attester par écrit que le substitut répond à toutes les exigences relatives aux dimensions, à la capacité, au rendement et à la qualité du matériel ou des produits spécifiés. En outre, il est entendu que l'entrepreneur assume tous les coûts qui sont reliés à l'acceptation des substituts proposés, ou qui en résultent.
- .4 L'approbation des substituts sera communiquée sous forme d'un Addendum aux documents de soumission.
- .5 Nous n'examinerons pas les demandes d'approbation d'autres fabricants, produits ou matériel qui sont incomplets et impossibles à évaluer ou qui sont soumises moins de dix (10) jours avant la clôture de l'appel d'offres.

6. NORMES MINIMALES

- .1 Se conformer aux exigences des normes minimales acceptables des divers codes fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents tels le Code national du bâtiment, le Code national de prévention des incendies, le Code canadien de la plomberie, le Code canadien

de l'électricité, le Code canadien de la sécurité sur les chantiers de construction et la Loi provinciale sur la sécurité dans la construction, ou les dépasser.

- .2 Effectuer les travaux conformément aux normes et codes dont il est fait mention, en vigueur ou révisés à la date de publication du présent devis.

7. SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT)

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux lois fédérales et provinciales portant sur le SIMDUT. Les responsabilités de l'entrepreneur comprennent les tâches suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 S'assurer de l'étiquetage acceptable de tout produit contrôlé introduit sur les lieux des travaux par l'entrepreneur lui-même ou un sous-traitant, ou l'un de leurs fournisseurs;
 - .2 Mettre à la disposition des travailleurs et du représentant ministériel des fiches techniques « santé - sécurité » (FTSS) portant sur ces produits contrôlés;
 - .3 Former ses propres ouvriers pour le SIMDUT et les produits contrôlés présents au chantier;
 - .4 Informer les autres entrepreneurs, les sous-traitants, le représentant ministériel, les visiteurs autorisés, ainsi que les représentants des organismes externes d'inspection, de la présence et de l'utilisation de ces produits sur les lieux des travaux.
 - .5 Le contremaître ou le surveillant des travaux doit pouvoir démontrer au représentant ministériel qu'il a reçu une formation portant sur le SIMDUT et qu'il est au courant des exigences de ce système. Le représentant ministériel peut exiger le remplacement de cette personne, si celle-ci ne satisfait pas à l'exigence susmentionnée ou si le SIMDUT n'est pas mis en œuvre de façon acceptable.

8. PRESCRIPTIONS DU RÈGLEMENT 208, SECTION 18(A)

- .1 Tel que prescrit par le Règlement 208 de la Loi sur la santé et la sécurité au travail du Ministère du Travail de l'Ontario, nous vous avisons de la présence possible sur les lieux de travail visés par le présent contrat des matières désignées suivantes: , .
 - .1 Non applicable à ce projet

9. VENTILATION DES COÛTS

- .1 Avant de demander le premier paiement d'acompte, soumettre à l'approbation du représentant ministériel une ventilation des coûts.
- .2 Une fois approuvée, utiliser la ventilation des coûts comme base pour la soumission de toute autre demande.
- .3 Avant de rédiger et de soumettre une demande sous sa forme définitive, obtenir le consentement verbal du représentant ministériel quant au montant de cette demande.

10. SOUS-TRAITANTS

- .1 Dans les 72 heures qui suivent l'acceptation de la soumission, soumettre à l'étude du représentant ministériel une liste complète des sous-traitants.

11. INSIGNES D'IDENTIFICATION ET ENQUÊTES DE SÉCURITÉ DU PERSONNEL

- .1 Toute personne employée par l'Entrepreneur ou par un de ses sous-traitants et présents sur le chantier doit rencontrer les exigences d'une enquête de sécurité en accord avec la section intitulée Instructions Spéciales aux Soumissionnaires.
- .2 Toutes ces personnes doivent porter et garder visible une insigne d'identification émise par le Bureau de la sécurité du CNRC

12. HEURES DE TRAVAIL ET EXIGENCES D'ESCORTE

- .1 Les heures normales de travail au CNRC sont de 8h00 à 16h30, du lundi au vendredi inclusivement, sauf les congés fériés.
- .2 En tout autre temps, des laissez-passer spéciaux sont nécessaires pour avoir accès au chantier.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel d'exécuter des tâches particulières avant de planifier tout travail après les heures normales de travail.
- .4 Après les heures normales de travail, il se peut qu'une escorte soit nécessaire. Défrayer les coûts de cette escorte si le représentant ministériel le demande.

13. CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre un calendrier détaillé des travaux, indiquant les dates du début et de la fin des diverses étapes des travaux et le mettre à jour. Il doit remettre ce calendrier au représentant ministériel au plus tard deux semaines après l'adjudication du contrat et avant d'entreprendre tout travail au chantier.
- .2 Informer le représentant ministériel par écrit de toute modification apportée au calendrier,
- .3 30 jour (s) avant la date d'achèvement prévue, planifier de faire une inspection provisoire avec le représentant ministériel.

14. RÉUNIONS

- .1 Tenir régulièrement des réunions aux heures et aux endroits approuvés par le représentant ministériel.
- .2 Aviser toutes les parties intéressées des réunions pour assurer une bonne coordination des travaux.
- .3 Le représentant ministériel déterminera les heures de réunions et assume la responsabilité d'enregistrer et distribuer le procès verbal.

15. DESSINS D'ATELIER

- .1 Examiner les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons avant de les soumettre.
- .2 Sauf avis contraire, soumettre 5 copies de tous les dessins d'atelier, de la documentation, ainsi que des échantillons pour vérification.

- .3 Demeurer responsable des erreurs et des omissions apparaissant dans les dessins d'atelier et la documentation et s'assurer qu'ils sont conformes aux documents contractuels même s'ils sont revus par le représentant ministériel.

16. ÉCHANTILLONS ET MAQUETTES

- .1 Soumettre des échantillons aux dimensions et quantités prescrites.
- .2 Si la couleur, le motif ou la texture sont des facteurs spécifiés, soumettre tout un éventail d'échantillons.
- .3 Monter des modèles et des maquettes au chantier, aux endroits qui conviennent le représentant ministériel.
- .4 Tout travail terminé est vérifié sur place d'après les modèles ou maquettes approuvés qui servent de normes pour la façon et les matériaux.

17. MATÉRIAUX ET MISE EN ŒUVRE

- .1 Pour le présent projet, n'utiliser que des matériaux neufs, sauf si noté autrement.
- .2 Seuls les travaux de première classe seront acceptés, non seulement en ce qui a trait à la sécurité, l'efficacité et la durabilité, mais aussi à l'exactitude du détail et au bon rendement.

18. OUVRAGES ET MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Les ouvrages et matériaux non inclus dans ce contrat sont décrits sur les dessins et dans le devis.
- .2 Tous les matériaux retournés au Propriétaire doivent être transportés à un lieu d'entreposage désigné par le représentant ministériel.
- .3 Sauf indication contraire, prendre possession des matériaux fournis par le Propriétaire à leur lieu d'entreposage et assurer leur transport.
- .4 Responsabilités de l'Entrepreneur :
 - .1 les décharger à pied d'œuvre;
 - .2 en faire aussitôt l'inspection et signaler tout article endommagé ou défectueux;
 - .3 par écrit, informer le représentant ministériel des articles qui sont reçus en bon état;
 - .4 les manutentionner à pied d'œuvre, ce qui comprend leur déballage et leur entreposage;
 - .5 Réparer ou remplacer les articles endommagés au chantier.
 - .6 Installer et raccorder les produits finis conformément aux prescriptions.

19. VOIES D'ACCÈS

- .1 Prendre les dispositions nécessaires avec le représentant ministériel avant de commencer les travaux ou avant de transporter des matériaux et du matériel au chantier.

- .2 Obtenir l'approbation du représentant ministériel quant aux moyens d'accès normaux au chantier pendant la période de construction.
- .3 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .4 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .5 Aménager et entretenir des routes provisoires et assurer leur déneigement pendant les travaux.
- .6 L'Entrepreneur doit réparer et nettoyer les routes qu'il a dû utiliser au cours des travaux.

20. UTILISATION DU CHANTIER

- .1 Limiter les travaux sur le chantier aux secteurs approuvés par le représentant ministériel au moment de la soumission.
- .2 Tous matériel, structures, abris, etc. provisoires doivent se trouver dans les secteurs désignés.
- .3 Limiter le stationnement aux secteurs désignés.

21. ACCEPTATION DU CHANTIER

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, l'Entre-preneur doit visiter le chantier et, en compagnie du représentant ministériel, revoir toutes les conditions qui pourraient toucher ses travaux.
- .2 Le début des travaux signifiera l'acceptation des conditions existantes.

22. BUREAU ET TÉLÉPHONE AU CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur devra ériger, à ses frais, un bureau temporaire au chantier.
- .2 Au besoin, installer un téléphone et en assurer l'entretien.
- .3 Il est interdit d'utiliser les téléphones du CNRC, sauf en cas d'urgence.

23. INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Fournir ses propres installations, et en assumer tous les frais

24. SERVICES PROVISOIRES

- .1 L'Entrepreneur pourra bénéficier d'une source provisoire d'électricité à pied d'œuvre. Il devra fournir, sans frais, tous les raccords et matériaux nécessaires pour assurer ledit service au chantier.
- .2 Fournir et installer tous les centres de distributions, disjoncteurs, conduits, câblage, commutateur de déconnexion, transformateurs nécessaires à partir de la source d'électricité.
- .3 Il n'est permis d'utiliser le courant que pour les outils électriques, l'éclairage, les commandes, les moteurs, et non pas pour chauffer.

- .4 Sur demande, il sera possible de se raccorder provisoirement au réseau de distribution d'eau.
- .5 Assumer tous les frais pour amener l'eau aux endroits nécessaires.
- .6 Se conformer aux exigences du CNRC lors du raccordement aux réseaux existants, conformément aux articles "Coopération" et "Interruptions des services" de cette section".

25. DEVIS DESCRIPTIF, BULLETINS, DESSINS D'ARCHIVES

- .1 L'Entrepreneur doit conserver à pied d'œuvre une (1) copie à jour et en bon état de tous les devis, dessins et bulletins relatifs aux travaux; le représentant ministériel ou ses représentants doivent pouvoir les consulter en tout temps.
- .2 L'Entrepreneur doit annoter au moins une (1) copie du devis et des dessins pour y indiquer tous les travaux tels qu'ils ont été exécutés. Il doit la remettre au représentant ministériel avec la Demande de paiement pour le Certificat définitif d'achèvement des travaux.

26. COOPÉRATION

- .1 Coopérer avec le personnel du CNRC pour que les travaux de recherche courants soient interrompus le moins possible.
- .2 Faire, à l'avance, un calendrier de tous les travaux qui pourraient interrompre le travail normal exécuté dans l'édifice.
- .3 Faire approuver le calendrier par le représentant ministériel.
- .4 Donner un préavis écrit de 72 heures au représentant ministériel avant toute interruption projetée des installations, des secteurs, des corridors, des services mécaniques ou électriques, et attendre son autorisation.

27. MESURES DE PROTECTION ET ÉCRITEAUX AVERTISSEMENT

- .1 Fournir et installer tous les matériaux nécessaires pour protéger le matériel existant.
- .2 Ériger des écrans anti-poussière pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent en dehors des limites des travaux.
- .3 Protéger contre la poussière le matériel et le mobilier avec des bâches et coller ces dernières au plancher, au moyen de ruban adhésif, pour que la poussière ne s'infilte pas.
- .4 Réparer ou remplacer, gratuitement et à la satisfaction du représentant ministériel, tout bien du Propriétaire endommagé pendant les travaux.
- .5 Protéger les édifices, les routes, les pelouses, les services, etc. contre tout dommage qui pourrait survenir suite à l'exécution des présents travaux.
- .6 Planifier et coordonner les travaux pour que l'eau, la poussière, etc. ne s'infilte pas dans les édifices.
- .7 Fermer toutes les portes, fenêtres, etc. qui pourraient permettre le passage de la poussière, de vapeurs, etc. dans les autres secteurs de l'édifice.
- .8 Fermer le secteur des travaux à la fin de chaque journée de travail et être responsable des lieux.

- .9 Fournir et installer en permanence des barrières de sécurité appropriées autour du chantier pour éviter que le public et le personnel du CNRC soient blessé pendant l'exécution des travaux.
- .10 Poser des écriteaux d'avertissement pour toutes les situations où il pourrait se produire des blessures (ex : Casque protecteurs obligatoires, danger, travaux, etc.) ou lorsque le représentant ministériel le demande.
- .11 Fournir et installer des abris provisoires au-dessus des entrées et des sorties de l'édifice pour assurer la protection des piétons. Tous ces abris doivent pouvoir résister aux intempéries et à la chute de débris

28. BILINGUISME

- .1 Tous les écriteaux, avis, etc. doivent être bilingues.
- .2 Toute identification de services exigée aux termes du présent contrat.

29. DISPOSITION DES OUVRAGES

- .1 Les localisations des équipements, appareils, raccords et ouvertures tel que spécifiées ou indiquées aux dessins doivent être considérées comme approximatives.
- .2 Situer les équipements, appareils et systèmes de distributions de façon à minimiser les interférences et maximiser l'espace utilisable et en accord avec les instructions du manufacturier pour un accès et entretien sécuritaire
- .3 Engager une personne compétente pour agencer les travaux selon les documents contractuels

30. ÉCARTS ET INTERFÉRENCES

- .1 Avant de débiter les travaux, examiner les dessins et le devis. Signaler aussitôt au représentant ministériel tout écart, défaut, omission ou interférence qui touchent les travaux.
- .2 Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur trouve que les plans ne reflètent pas la réalité, il lui incombe de le signaler immédiatement par écrit au représentant ministériel, lequel doit rapidement vérifier les allégations.
- .3 Tout travail exécuté après cette découverte, jusqu'à ce qu'il soit autorisé, doit être fait aux risques de l'Entrepreneur.
- .4 Si des obstacles ou interférences mineures sont décelés en cours d'exécution et qu'ils n'avaient pas été signalés sur la soumission originale ou sur les plans et le devis, fournir et installer des doubles coudes ou des coudes ou modifier le tracé des services pour qu'il soit appropriés aux conditions du chantier, et ce sans frais supplémentaire.
- .5 Prendre les dispositions pour que tous les travaux ne gênent d'aucune façon l'exécution des autres travaux.

31. INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et le matériel à utiliser et les méthodes de mise en place.

- .2 Aviser le représentant ministériel par écrit de toute divergence entre le présent devis et les instructions du fabricant; le représentant ministériel déterminera alors quel document a priorité.

32. CHAUFFAGE PROVISOIRE ET VENTILATION

- .1 Assumer les frais de la ventilation et du chauffage provisoire utilisés pendant la construction, y compris les frais d'installation, de combustible, d'exploitation, d'entretien et d'enlèvement du matériel.
- .2 Sauf si le représentant ministériel l'a autorisé, il est interdit d'utiliser des appareils de chauffage autonomes répandant des émanations dans les zones de travail.
- .3 Fournir et installer le matériel provisoire de chauffage et de ventilation requis dans les endroits fermés afin de:
 - .1 faciliter l'exécution des travaux.
 - .2 protéger les ouvrages et les matériaux contre l'humidité et le froid.
 - .3 réduire la condensation de l'humidité sur les surfaces à un niveau acceptable.
 - .4 assurer les niveaux de température ambiante et d'humidité indispensables pour l'entreposage, l'installation et la période de séchage requis des matériaux.
 - .5 assurer une ventilation adéquate afin de répondre aux exigences de santé publique concernant la sécurité dans les zones de travail.
- .4 Maintenir une température d'au moins 10o C (50oF) aux endroits spécifiés, partir du début des travaux de finition jusqu'au moment de l'acceptation du bâtiment par le représentant ministériel.
 - .1 Maintenir la température ambiante et l'humidité aux niveaux nécessaires pour assurer le bien être du personnel du CNRC.
- .5 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher les accumulations dangereuses de poussières, fumées, buées, vapeurs et émanations, dans les zones occupées pendant les travaux de construction, y compris aussi les aires d'entreposage et les installations sanitaires.
 - .1 Évacuer les substances dangereuses de sorte que la santé des occupants ne soit pas mise en danger.
- .6 Assurer une surveillance constante et rigoureuse du fonctionnement du matériel de chauffage et de ventilation.
 - .1 Faire respecter les normes et les codes pertinents.
 - .2 Se conformer aux instructions de l'Agent de prévention des incendies du CNRC, ce qui comprend la désignation, sur demande, de gardiens de sécurité- incendie à temps complet.
 - .3 Faire respecter les normes de sécurité.
 - .4 Doter les appareils de combustion autonomes de mises à l'air libre vers l'extérieur.
- .7 Rédiger les soumissions en supposant que les installations et le matériel neufs ou existants ne pourront être utilisés pour le chauffage et la ventilation provisoire.

- .8 Une fois le contrat adjudgé, le représentant ministériel peut autoriser l'utilisation de l'installation permanente s'il peut y avoir entente sur ce qui suit:
 - .1 conditions d'utilisation, matériel spécial, protection et entretien, remplacement des filtres, etc.;
 - .2 méthodes pour s'assurer que le caloporteur ne sera pas perdu et, dans le cas de la vapeur, entente sur ce qu'il adviendra du condensateur;
 - .3 réduction du prix du contrat (s'il doit être débit);
 - .4 prescriptions pertinentes aux garanties du matériel.

33. INTERRUPTIONS DES SERVICES

- .1 Lorsque les travaux impliquent le raccord a des services existants, exécuter les travaux en temps et manière pré-agrées avec le représentant ministériel et autres autorités ayant juridiction avec le minimum de perturbations au personnel du CNRC, a la circulation véhiculaire et de temps d'interruption du service. L'entrepreneur ne doit en aucun cas opérer les équipements du CNRC.
- .2 Avant de commencer les travaux, établir la localisation et l'étendue des lignes de services dans l'espace de travail et ou affectés par les travaux et aviser le représentant ministériel des constatations.
- .3 Fournir une cédule et obtenir l'approbation du représentant ministériel pour toute interruption ou fermeture de services actif et allouer un préavis de 72 heures.
- .4 Aviser le représentant ministériel immédiatement suivant la rencontre de services inconnus et confirmer la découverte par écrit
- .5 Afin de minimiser les interruptions, prévoir des déviations, des ponts, des sources d'alimentation de rechange, etc., au besoin
- .6 Protéger les services existants comme il se doit et effectuer aussitôt toutes les réparations nécessaires si des dommages surviennent.
- .7 Enlever tous les lignes de services abandonnés tel qu'indiqués dans les documents contractuels et tel qu'approuvé par le représentant ministériel, boucher et ou autrement sceller aux points de coupure. Noter et fournir une copie au représentant ministériel de la localisation de toutes les lignes de services maintenues, déroutées et ou abandonnées

34. DÉCOUPAGE ET RAPIÉÇAGE

- .1 Découper les surfaces existantes de façon à ce que les ouvrages s'agencent correctement entre eux.
- .2 Supprimer tous les articles indiqués ou prescrits.
- .3 Rapiécer et réparer, à la satisfaction du représentant ministériel, les surfaces qui ont été modifiées, découpées ou endommagées, avec des matériaux identiques.
- .4 Là où des nouveaux tuyaux passent à travers des travaux existants, percer une ouverture. La dimension de l'ouverture doit laisser un jeu de 12mm (1/2") autour des tuyaux ou de l'isolation de la tuyauterie. Ne pas percer, ni couper aucune surface sans l'approbation de le représentant ministériel.
- .5 Obtenir l'approbation écrite du représentant ministériel avant de percer des ouvertures dans les pièces de charpente neuves ou existantes.

- .6 Calfeutrer toutes les ouvertures où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers les murs avec un calfeutrant acoustique conforme à CAN/CGSB 19.21-M87.
- .7 Là où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers des murs ou des planchers coupe-feu, remplir l'espace avec des fibres de verre comprimées et calfeutrer avec un calfeutrant en accord avec CAN/CGSB-19.13 et NBC 3.1.7.

35. DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Sauf autorisation expresse du représentant ministériel, il est interdit d'utiliser des pistolets à charge explosive.
- .2 Se conformer aux exigences de la norme ACNOR A-166, Pistolets d'ancrage à charge explosive.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel avant d'utiliser tout genre d'outils percussion.

36. SURCHARGE

- .1 S'assurer qu'aucune partie de l'ouvrage ou de l'édifice ne supporte une charge susceptible de compromettre sa sécurité ou de causer une déformation permanente ou un dommage de structure.

37. DRAINAGE

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, selon les besoins, afin de garder les excavations et le chantier propres.

38. ENCEINTES ET FERMETURES DE LA CHARPENTE

- .1 Ériger et entretenir toutes les enceintes temporaires nécessaires pour protéger les fondations, le sous-sol, le béton, la maçonnerie, etc. contre le gel ou les dommages.
- .2 Ne pas les enlever tant que tout danger de dommage n'est pas écarté et tant que la cure n'est pas terminée.
- .3 Munir les ouvertures extérieures de fermetures protectrices provisoires à l'épreuve des intempéries, jusqu'à ce que les châssis, les vitres et les portes extérieures soient installés en permanence.
- .4 Fournir et installer des fermetures avec verrou, afin d'assurer la sécurité des installations du CNRC, et en être responsable.
- .5 Sur demande, remettre des clés au personnel de sécurité du CNRC.
- .6 Disposer les ouvrages avec soin et avec précision. Vérifier toutes les dimensions et en être responsable. Situer les points de repère généraux et prendre les mesures nécessaires pour empêcher leur déplacement.
- .7 Pendant toute la durée des travaux, voir à toujours être au courant des conditions du chantier et des travaux exécutés par tous les autres gens de métier, engagés dans le présent projet.
- .8 Sauf indication contraire, dissimuler tous les services, tuyauterie, câblage, conduits, etc. dans les planchers, les murs ou les plafonds.

39. ENTREPOSAGE

- .1 Pour ne pas que les outils, matériaux, etc. soient endommagés ou volés, prévoir un entrepôt et en être responsable.
- .2 Il est interdit d'entreposer des produits inflammables ou explosifs sur le chantier à moins que l'Agent de prévention des incendies du CNRC l'autorise.

40. EXAMEN GÉNÉRAL

- .1 Même si le représentant ministériel revoit périodiquement les travaux de l'Entrepreneur, ceci ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité d'exécuter les travaux conformément aux documents contractuels. L'Entrepreneur doit effectuer son propre contrôle de la qualité pour vérifier si ses travaux sont conformes aux documents contractuels.
- .2 Informer le représentant ministériel de tout obstacles à la bonne conduite des travaux et obtenir son approbation pour la relocalisation

41. INSPECTION DES SERVICES ENFOUIS OU DISSIMULÉS

- .1 Avant de dissimuler tout service installé, s'assurer que tous les organismes d'inspection intéressés, y compris le CNRC, ont inspecté les ouvrages et ont assisté à tous les essais. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur peut avoir à les découvrir à ses propres frais.

42. ESSAIS

- .1 A l'achèvement des travaux, ou sur demande du représentant ministériel et (ou) des inspecteurs des organismes locaux en cours d'exécution, et avant que tout service soit couverts et que le rinçage soit terminé, faire l'essai de toutes les installations en présence du représentant ministériel.
- .2 Obtenir tous les certificats d'acceptation ou tous les résultats d'essais des organismes compétents et les remettre le représentant ministériel. Dans le cas contraire, le projet ne sera pas complet.

43. OCCUPATION PARTIELLE

- .1 Le CNRC peut demander une occupation partielle de l'installation si les travaux se poursuivent au-delà de la date d'achèvement prévue.
- .2 Ne pas limiter l'accès à l'édifice, routes et services.
- .3 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.

44. ÉVACUATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer, en toute sécurité hors des terrains du CNRC, tous les déchets, y compris les produits volatils; voir article "Sécurité-incendie et "Sécurité générale", section 01000.

45. NETTOYAGE PENDANT LA CONSTRUCTION

- .1 Sur une base quotidienne, garder les lieux et le secteur adjacent au campus, y compris les toits, exempts de débris et de déchets.

- .2 Apporter sur les lieux des conteneurs destinés à la cueillette des déchets et des débris.

46. NETTOYAGE FINAL

- .1 A la fin des travaux, effectuer le nettoyage final à la satisfaction du représentant ministériel.
- .2 Nettoyer toutes les nouvelles surfaces, les luminaires et les surfaces existantes touchés par les présents travaux, remplacer les filtres, etc.
- .3 Nettoyer tous les couvre-planchers souples et les préparer à recevoir le fini protecteur qui sera appliqué par le personnel du CNRC.

47. GARANTIE

- .1 Voir les conditions générales C, section GC32.
- .2 Veiller à ce que toutes les garanties soient adressées au nom de l'entrepreneur et du Conseil national de recherches du Canada.

48. MANUELS D'ENTRETIEN

- .1 À la fin des travaux et avant la décharge de garantie, soumettre trois (3) exemplaires bilingues des manuels d'entretien ou deux exemplaires de chacune des versions anglaises et françaises.
- .2 Bien relier les données dans des cahiers à couverture rigide pour feuilles volantes.
- .3 Les manuels doivent renfermer les instructions d'exploitation et d'entretien, les garanties, les dessins d'atelier, la documentation technique, etc. touchant les matériaux et les appareils fournis aux termes du présent contrat.

FIN DE SECTION

1. EXIGENCES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ EN CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires lors de l'exécution du contrat pour protéger le personnel (travailleurs, les visiteurs, le public général, etc...) et la propriété immobilière.
- .2 L'Entrepreneur est le seul responsable pour la sécurité de ses employés, des employés de ses sous-traitants et pour l'initiation, le maintien et la supervision des précautions, programmes et procédures de sécurité en rapport avec l'exécution des travaux.
- .3 L'Entrepreneur doit se conformer à la réglementation et les codes de sécurité Fédéraux, Provinciaux et municipaux et ainsi que la Loi sur la santé et la sécurité au travail (Ontario) à la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT). Advenant des conflits entre les dispositions de la législation ou des codes, les dispositions les plus sévères s'appliqueront.
- .4 La révision périodique du travail de l'Entrepreneur par le représentant ministériel en utilisant les critères des documents contractuels ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités vis-à-vis la sécurité lors de l'accomplissement des travaux selon les documents contractuels. L'Entrepreneur doit consulter avec le représentant ministériel pour s'assurer que cette responsabilité est acquitte
- .5 L'Entrepreneur doit s'assurer que seulement des personnes compétentes puissent avoir accès et travailler sur le chantier. Tout au cours du contrat toute personne qui n'observe pas ou n'applique pas les règlements de sécurité pourra être renvoyée du chantier.
- .6 Tous les équipements doivent être sécuritaires en bon état de fonctionnement et appropriés pour la tâche.
- .7 Suivant une évaluation du projet et des risques spécifiques au site des travaux, L'Entrepreneur doit développer un Plan de sécurité spécifique au Site
 - .1 Fournir une affiche montée dans un endroit visible du site du projet contenant les informations suivantes :
 - .1 Avis de Projet
 - .2 Politique de Sécurité Spécifique au site
 - .3 Une copie de Loi sur la santé et la sécurité au travail (Ontario)
 - .4 Un schéma du bâtiment indiquant toutes les sorties d'urgence
 - .5 Les procédures en cas d'urgence spécifiques au bâtiment.
 - .6 Une liste de contacts pour le CNRC, l'Entrepreneur et tous les sous-traitants impliqués
 - .7 Toutes fiches signalétiques SIMDUT pertinentes
 - .8 Les numéros téléphoniques d'urgence du CNRC
- .8 L'Entrepreneur doit fournir du personnel compétent pour appliquer son programme de sécurité ainsi que tout article applicable de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et pour s'assurer que ces directives sont suivies

- .9 L'Entrepreneur doit orienter tous ces employés ainsi que ceux des sous-traitants sous sa juridiction
- .10 Le représentant ministériel exercera une surveillance pour s'assurer que les exigences de sécurité sont rencontrées, que les documents pertinents sont bien remplis et conservés. Le contrat pourra être annulé et l'Entrepreneur ou ses sous-traitants pourront être renvoyés du chantier advenant le non-respect répétitif des standards de sécurité
- .11 L'Entrepreneur devra rapporter tout accident ou incident qui résulte de l'exécution des travaux par l'Entrepreneur et impliquant l'Entrepreneur, le personnel du CNRC ou le public au représentant ministériel et aux autorités ayant juridiction.
- .12 Si pour effectuer ses travaux, l'entrée dans un laboratoire est requise, l'Entrepreneur devra être fournir une session d'orientation concernant la sécurité et les procédures spécifiques à ce laboratoire à ses employés ainsi qu'à ceux de ses sous-traitants suivant les instructions fournies par le responsable du laboratoire ou le représentant ministériel.

2. EXIGENCES DE SÉCURITÉ INCENDIE

.1 Autorité

- 1. Le Commissaire des incendies du Canada (CIC) est l'autorité en matière de sécurité incendie au CNRC.
- 2. Aux fins du présent document, le représentant ministériel est le représentant de la CNRC en charge du projet.
- 3. Respectez les normes suivantes publiées par le Bureau du commissaire des incendies du Canada:
 - a. Norme 301 'Norme Travaux de construction', juin 1982;
 - b. Norme 302 'Norme Travaux de soudage et de coupage au chalumeau', juin 1982.

.2 Usage du Tabac

- 1. Il est interdit de fumer dans les immeubles du CNRC, ainsi que sur les toits.
- 2. Respectez les écriteaux "DÉFENSE DE FUMER".

.3 Travail à chaud

- .1 Vous devez obtenir un permis de 'Travail à chaud' du représentant ministériel avant d'entreprendre des travaux de soudage, de brasage, de brûlage ou d'utilisation de chalumeaux et de salamandres ou d'une flamme nue.
- .2 Avant le début du travail à chaud, réexaminez l'aire de travaux avec le représentant ministériel pour déterminer le niveau de sécurité incendie nécessaire.

.4 Signalisation des Incendies

- .1 Soyez au courant de l'emplacement exact du téléphone et de l'alarme manuelle d'incendie les plus près, ainsi que le numéro de téléphone d'urgence.
- .2 SIGNALER immédiatement tout incident comportant un feu en procédant comme suit :
 - .1 Déclenchez l'alarme manuelle d'incendie le plus près;
 - .2 Téléphonez au numéro de téléphone d'urgence suivant:

D'UN TÉLÉPHONE DU CNRC	333
D'UN AUTRE TÉLÉPHONE	(613) 993-2411

- .3 Lorsque vous signalez un incendie par téléphone, indiquez l'endroit exact du feu, le nom et le numéro du bâtiment, et soyez prêts à vérifier le lieu
- .4 La personne qui déclenche l'alarme manuelle d'incendie doit demeurer sur la scène d'incendie pour fournir les renseignements et les indications nécessaires au personnel du service d'incendie.

.5 Réseaux Détecteurs et Alarmes d'Incendie à l'Intérieur et à l'Extérieur

- .1 N'OBSTRUEZ PAS ET NE FERMEZ PAS LES RÉSEAUX DÉTECTEURS ET ALARMES D'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL..
- .2 LORS D'UNE INTERRUPTION D'UN RÉSEAU AVERTISSEUR, DES MESURES SPÉCIALES DÉFINIES PAR LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIVENT ÊTRE PRISES POUR S'ASSURER QUE LA PROTECTION INCENDIE SOIT MAINTENUE.
- .3 NE LAISSEZ PAS LES RÉSEAUX DÉTECTEURS ET AVERTISSEURS D'INCENDIE INACTIFS A LA FIN D'UNE JOURNÉE DE TRAVAIL SANS AVOIR AVISÉ LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL ET OBTENU SON AUTORISATION. LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIT INFORMER L'API DES DÉTAILS À CHAQUE OCCASION.
- .4 N'UTILISEZ PAS LES BORNES D'INCENDIE NI LES RÉSEAUX DE COLONNES MONTANTES ET ROBINETS ARMÉS À D'AUTRES FINS QUE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL.

.6 Extincteurs d'Incendies

- .1 Fournissez au moins un extincteur à poudre ABC (20 lb) pour chaque site de travail à chaud.
- .2 Fournissez les extincteurs suivants pour les travaux d'asphalte chaud et de toiture:
 - .1 Près du pot de goudron - 1 extincteur à poudre ABC (20 lb);
 - .2 Toiture - 2 extincteurs à poudre ABC (20 lb)..

- .3 Prévoir des extincteurs munis:
 - .1 d'une goupille et d'un sceau;
 - .2 d'un manomètre;
 - .3 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie.
 - .4 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie.
- .4 Les extincteurs à l'anhydride carbonique (CO) ne sont pas considérés comme des substituts des extincteurs ci-dessus.

.7 Travaux de Toiture

- .1 Chaudières:
 - .1 Prévoyez l'emplacement des chaudières d'asphalte et le lieu d'entreposage avec le représentant ministériel avant la livraison au chantier. N'installez pas les chaudières sur une toiture ou sur un échafaudage et placez-les à une distance d'au moins 10 m (30 pi) de tout bâtiment..
 - .2 Les chaudières doivent être équipées de thermomètres ou de jauges en bon état de fonctionnement.
 - .3 N'utilisez pas les chaudières à des températures excédant 232C (450F).
 - .4 Assurez une surveillance permanente pendant l'usage des chaudières et fournissez des couvercles de métal pour étouffer les flammes en cas de feu dans les chaudières. Fournissez les extincteurs d'incendie exigés à l'article 2.6.
 - .5 Expliquez les capacités des récipients au représentant ministériel avant le début des travaux
 - .6 Ranger les bouteilles de gaz comprimé debout à une distance d'au moins 6M (20 pieds) de la chaudière.
- .2 Balais à franges ('vadrrouilles'):
 - .1 N'utilisez que des balais à franges en fibres de verre pour toitures.
 - .2 Enlevez les balais à franges usagés du lieu de travail à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Application au chalumeau::
 - .1 N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX À PROXIMITÉ DES MURS.
 - .2 N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX POUR APPLIQUER DES MEMBRANES SUR DU BOIS EXPOSÉS OU DANS DES CAVITÉS
 - .3 Assurez une surveillance incendie conformément à l'article 2.9 de la présente section.
- .4 Rangez tous les matériaux combustibles utilisés pour les toitures à une distance d'au moins 3 m (10 pi) de toute structure.

- .5 Les bouteilles de gaz doivent être protégées des dommages mécaniques et maintenues en position verticale et à au moins d'au moins 6m (20 pieds) de la chaudière.

.8 Operations de soudure et de meulage

- .1 L'Entrepreneur doit fournir des couvertures ignifuges, des dispositifs d'extraction de fumée, de écrans et autre équipements similaires pour prévenir l'exposition aux éclairs d'arc de soudure ou étincelles de meulage

.9 Surveillance Incendie

- .1 Assurez une surveillance incendie pendant au moins une heure après la fin d'une journée de travail à chaud.
- .2 Chauffage provisoire : voir la Section 01000, Instructions générales.
- .3 Dotez les équipes de repérage des incendies des extincteurs prévus à l'article 2.6.

.10 Obstruction des voies d'évacuation des chaussées, des couloirs, des portes et des ascenseurs

- .1 Avisez le représentant ministériel avant d'entreprendre tout travail qui entraverait le libre passage du personnel du service d'incendie et de son équipement. Cela englobe toute dérogation à la hauteur libre minimale, à l'édification de barricades et au creusage de tranchées.
- .2 Les parcours d'issue du bâtiment ne doivent nullement être obstrués sans la permission expresse du représentant ministériel, qui s'assurera que des parcours de remplacement seront maintenus.
- .3 Le représentant ministériel avisera l'API de tout obstacle pouvant justifier une planification et des dispositifs de communication plus poussés pour assurer la sécurité des occupants et l'efficacité des interventions de lutte contre l'incendie.

.11 Débris et Déchets

- .1 Limitez autant que possible les détrituts et les déchets et les ranger à une distance d'au moins 20 pieds des chaudières ou des torches.
- .2 Il est interdit de faire brûler des détrituts sur le chantier.
- .3 Bennes à déchets
 - .1 En consultation avec le représentant ministériel, déterminez un emplacement sûr et acceptable avant de livrer la benne au chantier ou installer des chutes.
 - .2 Ne pas excéder la capacité de remplissage des bennes et garder le périmètre libre de tous débris
- .4 Stockage:

- .1 Soyez extrêmement prudents lorsque vous devez stocker des déchets combustibles sur les lieux de travail. Maintenez les lieux le plus propre possible et bien ventilés et respectez les normes de sécurité.
- .2 Déposez les torchons et autres matériaux graisseux ou huileux sujets à la combustion spontanée dans des contenants approuvés et évacuez-les comme exigé au paragraphe 3.1.

.12 Liquides Inflammables

- .1 La manutention, le stockage et l'utilisation de liquides inflammables sont régis par le Code national de prévention des incendies du Canada en vigueur.
- .2 Les liquides inflammables comme l'essence, le kérosène et le naphtha, peuvent être gardés sur les lieux pour fins d'usage à brève échéance en quantités ne dépassant pas 45 litres (10 Gal Imp.) , à condition d'être stockés dans les bidons de sûreté portant le sceau d'approbation des LAC (ULC). Le stockage de plus grandes quantités de liquides inflammables aux fins de l'exécution des travaux qui nécessite l'autorisation du représentant ministériel.
- .3 Il est interdit de laisser des liquides inflammable sur les toits après les heures normales de travail
- .4 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à l'intérieur des bâtiments..
- .5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à proximité de dispositifs à flamme nue ou de tout autre type de dispositif dégageant de la chaleur.
- .6 Il est interdit d'utiliser des liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 38C (100F, tels que le naphtha ou l'essence, comme solvants ou agents de nettoyage.
- .7 Stockez les liquides résiduels inflammables dans des récipients approuvés situés dans un endroit sûr bien ventilé. Les déchets constitués de liquides inflammables doivent être régulièrement évacués du chantier.
- .8 Lorsque des liquides inflammables, tels que des laques ou des uréthanes, sont utilisés, veillez à ce que la ventilation soit adéquate et éliminer toute source d'inflammation. Prévenez le représentant ministériel avant le début de tels travaux et une fois les travaux achevés.

3. Questions et/ou demandes d'explications

- .1 Adressez vos questions ou demandes d'explications concernant la sécurité incendie au représentant ministériel.

END OF SECTION



MP1 Montant à payer – Généralités

- 1.1 Sous réserve de toutes autres dispositions du Contrat, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur, aux dates et de la manière énoncées ci-après, le montant par lequel:
- 1.1.1 l'ensemble des montants prévus à l'article MP2 excède,
- 1.1.2 l'ensemble des montants prévus à l'article MP3
- et l'Entrepreneur accepte le paiement comme paiement final de tout ce qu'il a fourni et fait relativement aux travaux auxquels le paiement se rapporte.

MP2 Montants payables à l'Entrepreneur

- 2.1 Les montants mentionnés à l'alinéa MP1.1.1 sont l'ensemble :
- 2.1.1 des montants prévus dans les Articles de convention; et
- 2.1.2 le montant, s'il en est, payable à l'Entrepreneur conformément aux Conditions générales.

MP3 Montants payables à Sa Majesté

- 3.1 Les montants mentionnés à l'alinéa MP1.1.2 sont l'ensemble des montants, s'il en est, que l'Entrepreneur est tenu de payer à Sa Majesté en vertu du Contrat.
- 3.2 Dans tout paiement fait à l'Entrepreneur, le fait pour Sa Majesté d'omettre de déduire d'un montant mentionné à l'article MP2 un montant mentionné au paragraphe MP3.1 ne peut constituer un abandon de son droit de faire une telle déduction, ni une reconnaissance de l'absence d'un tel droit lors de tout paiement ultérieur à l'Entrepreneur.

MP4 Date de paiement

- 4.1 Dans les présentes modalités de paiement :
- 4.1.1 «période de paiement» signifie un intervalle de 30 jours consécutifs ou tout autre intervalle plus long convenu entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel;
- 4.1.2 un montant est «dû et payable» lorsqu'il doit être versé à l'Entrepreneur par Sa Majesté selon les paragraphes MP4.4, MP4.7 ou MP4.10;
- 4.1.3 un montant est en souffrance lorsqu'il demeure impayé le premier jour suivant le jour où il est dû et payable;
- 4.1.4 «date de paiement» signifie la date du titre négociable d'un montant dû et payable par le Receveur général du Canada et émis aux fins de paiement;
- 4.1.5 «taux d'escompte» signifie le taux d'intérêt, fixé par la Banque du Canada, en vigueur à l'ouverture des bureaux à la date de paiement.
- 4.2 À l'expiration d'une période de paiement, l'Entrepreneur doit remettre au représentant ministériel



une demande d'acompte par écrit et y décrire toute partie achevée des travaux et tous les matériaux livrés aux lieux des travaux, mais non incorporés aux travaux, durant la période de paiement faisant l'objet de la demande d'acompte.

- 4.3 Le représentant ministériel, dans les dix jours suivant réception d'une demande d'acompte mentionnée au paragraphe MP4.2 :
 - 4.3.1 fait l'inspection de la partie des travaux et des matériaux qui y sont décrits, et
 - 4.3.2 présente un rapport sur le progrès des travaux, dont le représentant ministériel envoie une copie à l'Entrepreneur, indiquant la valeur de la partie des travaux et des matériaux décrits dans la demande d'acompte que, selon le représentant ministériel :
 - 4.3.2.1 sont conformes aux dispositions du Contrat, et
 - 4.3.2.2 n'étaient visés par aucun autre rapport concernant des travaux du Contrat.
- 4.4 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.5, Sa Majesté, au plus tard 30 heures après la réception par le représentant ministériel de la demande d'acompte mentionnée au paragraphe MP4.2, paie à l'Entrepreneur :
 - 4.4.1 une somme égale à 95% de la valeur indiquée dans le rapport sur le progrès des travaux mentionné à l'alinéa MP4.3.2, si l'Entrepreneur a fourni un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, ou
 - 4.4.2 un montant égal à 90% de la valeur indiquée dans le rapport sur le progrès des travaux mentionné à l'alinéa 4.3.2, si l'Entrepreneur n'a pas fourni un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux.
- 4.5 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.4, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel,
 - 4.5.1 une déclaration conforme à celle décrite au paragraphe MP4.6, pour les travaux et matériaux visés dans la demande d'acompte prévue au paragraphe MP4.2,
 - 4.5.2 dans le cas de la première demande d'acompte de l'Entrepreneur, un calendrier d'exécution conformément aux parties pertinentes des Devis, et
 - 4.5.3 si un calendrier est exigé, sa mise à jour aux moments précisés dans les parties pertinentes des Devis.
- 4.6 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.5, l'Entrepreneur atteste :
 - 4.6.1 qu'au jour de la demande d'acompte de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales aux termes des Conditions de travail, et
 - 4.6.2 qu'au jour de la précédente demande d'acompte, l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales envers ses sous-entrepreneurs et ses fournisseurs de matériaux en ce qui concerne les travaux visés par le Contrat.



- 4.7 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.8, Sa Majesté verse à l'Entrepreneur, dans les 30 jours suivant la date de délivrance du Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, la somme mentionnée à l'article MP1, moins l'ensemble :
- 4.7.1 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.4;
 - 4.7.2 du montant égal au coût pour Sa Majesté, estimé par le représentant ministériel de la correction de toutes déficiences dans les travaux et décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement; et
 - 4.7.3 du montant égal au coût pour Sa Majesté, estimé par le représentant ministériel de l'achèvement de toute partie des travaux décrite dans le Certificat provisoire d'achèvement ne comportant pas la correction des déficiences visées par l'alinéa MP4.7.2.
- 4.8 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.7, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel,
- 4.8.1 une déclaration conforme à celle décrite au paragraphe MP4.9 relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, et
 - 4.8.2 s'il est précisé dans les parties pertinentes des Devis, une mise à jour du calendrier d'exécution mentionné à l'alinéa MP4.5.2 qui, en plus des exigences énoncées, soit suffisamment détaillé concernant l'achèvement des travaux non-terminés et la correction de tous les défauts, le tout à la satisfaction du représentant ministériel.
- 4.9 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.8, l'Entrepreneur atteste qu'au jour de l'émission du Certificat provisoire d'achèvement :
- 4.9.1 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales aux termes des Conditions de travail;
 - 4.9.2 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales envers ses sous-entrepreneurs et ses fournisseurs de matériaux en ce que concerne les travaux visés par le Contrat; et
 - 4.9.3 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations mentionnées au paragraphe CG14.6.
- 4.10 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.11, Sa Majesté verse à l'Entrepreneur, dans les 60 jours suivant la date de délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, la somme mentionnée à l'article MP1, moins l'ensemble :
- 4.10.1 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.4, et
 - 4.10.2 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.7.
- 4.11 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.10, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel une déclaration conforme



à celle décrite au paragraphe MP4.12.

- 4.12 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.11, l'Entrepreneur atteste, outre les mentions requises en vertu du paragraphe MP4.9, que l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales et qu'il a satisfait à toutes les réclamations légales formulées contre lui par suite de l'exécution des travaux.

MP5 Le rapport sur le progrès des travaux et le paiement y afférent ne lient pas Sa Majesté

- 5.1 Ni le rapport sur le progrès des travaux mentionné au paragraphe MP4.3, ni les paiements effectués par Sa Majesté en conformité des Modalités ne doivent être interprétés comme une admission que les travaux et les matériaux sont, en totalité ou en partie, complets, satisfaisants ou conformes au Contrat.

MP6 Retard du paiement

- 6.1 Nonobstant l'article CG7, le retard apporté par Sa Majesté à faire un paiement à sa date d'exigibilité en vertu du présent Contrat, ne constitue pas un bris du Contrat.
- 6.2 Sa Majesté versera, sans que l'Entrepreneur le demande, des intérêts simples au taux d'escompte plus 1 ¼ p. 100 sur les montants en souffrance en vertu de l'alinéa MP4.1.3, intérêts qui s'appliquent à compter du premier jour de retard jusqu'au jour précédant la date de paiement, sauf que
- 6.2.1 les intérêts se seront ni exigibles ni versés à moins que le montant dont il est question au paragraphe MP6.2 ait été en souffrance pendant plus de 15 jours suivant :
- 6.2.1.1 la date à laquelle ladite somme est devenue due et payable, ou
- 6.2.1.2 la date de réception par le représentant ministériel de la déclaration conforme à celle décrite aux paragraphes MP4.5, MP4.8 ou MP4.11;
- selon la plus avancée de ces deux dates, et
- 6.2.2 les intérêts ne seront ni exigibles ni versés sur les paiements anticipés en souffrance, le cas échéant.

MP7 Droit de compensation

- 7.1 Sans restreindre tout droit de compensation ou de retenue découlant explicitement ou implicitement de la loi ou d'une disposition quelconque du Contrat, Sa Majesté peut opérer compensation de toute somme due par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat ou de tout contrat en cours, à l'encontre des sommes dues par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat.
- 7.2 Pour les fins du paragraphe MP7.1, l'expression «contrat en cours» signifie un contrat entre Sa Majesté et l'Entrepreneur :
- 7.2.1 en vertu duquel l'Entrepreneur est légalement obligé d'exécuter ou de fournir du travail,



de la main-œuvre ou des matériaux; ou

- 7.2.2 à l'égard duquel Sa Majesté a, depuis la date à laquelle les présents Articles de convention sont intervenus, exercé le droit de retirer à l'Entrepreneur les travaux faisant l'objet du contrat.

MP8 Paiement en cas de résiliation

- 8.1 En cas de résiliation du Contrat conformément à l'article CG41, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le plus tôt possible eu égard aux circonstances, tout montant qui lui est légalement dû et payable.

MP9 Intérêts sur les réclamations réglées

- 9.1 Sa Majesté versera à l'Entrepreneur des intérêts simples sur le montant d'une réclamation réglée, au taux d'escompte moyen plus q $\frac{1}{4}$ p. 100 à compter du premier jour de retard jusqu'au jour précédant la date de paiement.
- 9.2 Aux fins du paragraphe MP9.1:
- 9.2.1 une réclamation est réputée être réglée lorsqu'une entente par écrit est signée par le représentant ministériel et l'Entrepreneur et fait état du montant de la réclamation à verser par Sa Majesté et des travaux pour lesquels ledit montant doit être versé;
- 9.2.2 le «taux d'escompte moyen» signifie le taux d'intérêt moyen, fixé par la Banque du Canada, en vigueur à la fin de chaque mois civil au cours de la période pendant laquelle la réclamation réglée était impayée;
- 9.2.3 une réclamation réglée est réputée être impayée à compter de la journée qui suit immédiatement la date à laquelle la réclamation était due et payable conformément au Contrat, s'il n'y avait pas eu contestation.
- 9.3 Aux fins de l'Article MP9, une réclamation signifie tout montant faisant l'objet d'un litige et assujéti à des négociations entre Sa Majesté et l'Entrepreneur en vertu du Contrat.



Article	Page	Titre
CG1	1	Interpretation
CG2	2	Successeurs et ayants droit
CG3	2	Cession du Contrat
CG4	2	Sous-traitance par l'Entrepreneur
CG5	2	Modifications
CG6	3	Nulle obligation implicite
CG7	3	Caractère essentiel des délais et échéances
CG8	3	Indemnisation par l'Entrepreneur
CG9	3	Indemnisation par Sa Majesté
CG10	3	Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat
CG11	4	Avis
CG12	4	Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté
CG13	5	Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté
CG14	5	Permis et taxes payables
CG15	6	Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel
CG16	6	Coopération avec d'autres Entrepreneurs
CG17	7	Vérification des travaux
CG18	7	Déblaiement de l'emplacement
CG19	8	Surintendant de l'Entrepreneur
CG20	8	Sécurité nationale
CG21	8	Ouvriers inaptes
CG22	9	Augmentation ou diminution des coûts
CG23	9	Main-d'œuvre et matériaux canadiens
CG24	10	Protection des travaux et des documents
CG25	10	Cérémonies publiques et enseignes
CG26	10	Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers
CG27	11	Assurances
CG28	11	Indemnité d'assurance
CG29	12	Garantie du contrat
CG30	13	Modifications aux travaux
CG31	13	Interprétation du Contrat par le représentant ministériel
CG32	14	Garantie et rectification des défauts des travaux
CG33	15	Défaut de l'Entrepreneur
CG34	15	Protestations des décisions du représentant ministériel
CG35	15	Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté
CG36	16	Prolongation de délai
CG37	17	Dédommagement pour retard d'exécution
CG38	17	Travaux retirés à l'Entrepreneur
CG39	18	Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur
CG40	19	Suspension des travaux par le Ministre
CG41	19	Résiliation du Contrat
CG42	20	Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur
CG43	22	Dépôt de garantie – Confiscation ou remise
CG44	22	Certificats du représentant ministériel
CG45	24	Remise du dépôt de garantie
CG46	24	Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50
CG47	24	Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires
CG48	25	Établissement du coût – Tableau des prix unitaires
CG49	25	Établissement du coût – Négociation
CG50	26	Établissement du coût en cas d'échec des négociations
CG51	27	Registres à tenir par l'Entrepreneur
CG52	27	Conflits d'intérêts
CG 53	28	Situation de l'Entrepreneur

CG1 Interpretation

1.1 Dans le Contrat:

- 1.1.1 tout renvoi à une autre partie du Contrat désignée par des numéros précédés de lettres est censé renvoyer à la partie du Contrat qui est désignée par cette combinaison de lettres et de chiffres, de même qu'à toute autre partie du Contrat qui y est mentionnée ;
- 1.1.2 « Contrat » signifie les documents mentionnés dans les Articles de convention;
- 1.1.3 « garantie du contrat » signifie toute garantie fournie à Sa Majesté par l'Entrepreneur conformément au Contrat;
- 1.1.4 « le représentant ministériel » signifie l'officier ou l'employé de Sa Majesté désigné aux Articles de convention et toute personne autorisée spécialement par le représentant ministériel à accomplir, en son nom, n'importe laquelle des fonctions qui lui sont confiées en vertu du Contrat, et signalée comme tel par écrit à l'Entrepreneur;
- 1.1.5 « matériaux » comprend toutes les marchandises, articles et choses à être fournies par ou pour l'Entrepreneur en vertu du Contrat, pour être incorporés dans les travaux;
- 1.1.6 « Ministre » comprend une personne agissant pour ou, si la charge est sans titulaire, à la place du Ministre ou des personnes lui succédant, de même que son ou leurs adjoints ou représentants dûment nommés aux fins du Contrat;
- 1.1.7 « personne » comprend, sauf lorsque le contexte exige une interprétation différente, une société, une entreprise, une firme, une co-entreprise, un consortium et une corporation;
- 1.1.8 « outillage » comprend les animaux, outils, instruments, machines, véhicules, bâtiments, ouvrages, équipements et marchandises, articles et choses autres que les matériaux, qui sont nécessaires à l'exécution des travaux;
- 1.1.9 « sous-entrepreneur » signifie une personne à qui l'Entrepreneur a, conformément à l'article CG4, confié l'exécution des travaux en tout ou en partie;
- 1.1.10 « surintendant » signifie l'employé de l'Entrepreneur désigné par ce dernier pour remplir les fonctions décrites à l'article CG19;
- 1.1.11 « travaux » comprend, sous réserve de toute stipulation expressément contraire dans le Contrat, tout ce que l'Entrepreneur doit faire, fournir, livrer ou accomplir pour l'exécution du Contrat.

1.2 Sauf quant à ceux apparaissant aux Plans et devis, les en-têtes apparaissent dans le Contrat, ne font pas partie du Contrat, mais y sont uniquement pour fin d'utilité pratique.

1.3 Aux fins de l'interprétation du Contrat, en cas de contradiction ou de divergence entre les Plans et devis et les Conditions générales, les Conditions générales prévalent.

1.4 Dans l'interprétation des Plans et devis, en cas de contradiction ou de divergence entre :

- 1.4.1 les Plans et les devis, les devis prévalent;
- 1.4.2 les plans, les plans tracés à l'échelle la plus grande prévalent; et
- 1.4.3 les dimensions exprimées en chiffres et les dimensions à l'échelle, les dimensions exprimées en chiffres prévalent.

CG2 Successeurs et ayants droit

- 2.1 Le Contrat est au bénéfice des parties au Contrat, de même que de leurs héritiers légaux, exécuteurs, administrateurs, successeurs et ayants droit, qui sont tous par ailleurs liés par ses dispositions.

CG3 Cession du Contrat

- 3.1 L'Entrepreneur ne peut céder le Contrat, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du Ministre.

CG4 Sous-traitance par l'Entrepreneur

- 4.1 Sous réserve des Conditions générales, l'Entrepreneur peut sous-traiter une partie quelconque des travaux.
- 4.2 L'Entrepreneur doit aviser le représentant ministériel par écrit de son intention de sous-traiter.
- 4.3 L'avis mentionne au paragraphe CG4.2 doit identifier le sous-entrepreneur de même que la partie des travaux qu'il entend lui confier.
- 4.4 Le représentant ministériel peut s'objecter à la sous-traitance projetée en avisant par écrit l'Entrepreneur dans les six jours suivant la réception par le représentant ministériel de l'avis mentionné au paragraphe CG4.2.
- 4.5 Si le représentant ministériel s'oppose à une sous-traitance en vertu du paragraphe CG4.4, l'Entrepreneur ne peut procéder à la sous-traitance envisagée.
- 4.6 L'Entrepreneur ne peut, sans la permission écrite du représentant ministériel, remplacer un sous-entrepreneur dont il a retenu les services conformément aux Conditions générales.
- 4.7 Tout contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur doit comporter tous les termes et conditions du Contrat qui sont d'application générale.
- 4.8 Nul contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur ou nul consentement de le représentant ministériel à tel contrat sera interprété comme relevant l'Entrepreneur de quelque obligation en vertu du Contrat ou comme imposant quelque responsabilité à Sa Majesté.

CG5 Modifications

- 5.1 Nulle modification ou changement à quelque disposition du Contrat aura d'effet avant que d'avoir été consignée par écrit.

CG6 Nulle obligation implicite

- 6.1 Il ne découlera du Contrat aucune disposition ou obligation implicite de la part de Sa Majesté; seules les dispositions expresses du Contrat, stipulées par Sa Majesté, doivent servir de fondement à tout droit contre Sa Majesté.
- 6.2 Le présent Contrat remplace toutes communications, négociations et ententes, écrites ou verbales, concernant les travaux et qui auraient en lieu avant la date du Contrat.

CG7 Caractère essentiel des délais et échéances

- 7.1 Le temps est l'essence même du Contrat.

CG8 Indemnisation par l'Entrepreneur

- 8.1 L'Entrepreneur doit tenir Sa Majesté indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures de la part de quiconque, fondés, découlant, reliés, occasionnés ou attribuables aux activités de l'Entrepreneur, de ses employés, agents, sous-entrepreneurs et sous-entrepreneurs de ces derniers dans l'exécution des travaux faisant l'objet du Contrat, incluant toute contrefaçon ou prétendue contrefaçon d'un brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.
- 8.2 Aux fins du paragraphe CG8.1, le terme « activités » comprend tout acte ou omission, de même que tout retard à accomplir un acte.

CG9 Indemnisation par Sa Majesté

- 9.1 Sa Majesté, sous réserve des dispositions de la Loi sur la responsabilité de la Couronne, de la Loi sur les brevets et de toute autre loi affectant les droits, pouvoirs, privilèges ou obligations de Sa Majesté, doit tenir l'Entrepreneur indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures découlant de ses activités en vertu du Contrat et directement attribuables à :
- 9.1.1 une absence ou un vice, actuel ou allégué, dans le titre de Sa Majesté concernant l'emplacement des travaux, ou
- 9.1.2 une contrefaçon ou prétendue contrefaçon par l'Entrepreneur de tout brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle, dans l'exécution de tout acte aux fins de Contrat, comportant l'utilisation d'un modèle, d'un plan, d'un dessin ou de toute autre chose fournis par Sa Majesté à l'Entrepreneur aux fins des travaux.

CG10 Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat

- 10.1 Conformément à la Loi sur le Parlement du Canada, il est expressément interdit à tout membre de la Chambre des communes de posséder quelque part ou intérêt dans le Contrat, ou d'en tirer quelque bénéfice ou profit.

CG11 Avis

- 11.1 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou communication autre qu'un avis suivant le paragraphe CG11.4, qui peut être donné à l'Entrepreneur conformément au Contrat, peut être donné de quelque manière que ce soit.
- 11.2 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication devant être donné par écrit à une partie ou une autre conformément au Contrat, sera, sous réserve du paragraphe CG11.4, réputé avoir été effectivement donné :
- 11.2.1 à l'Entrepreneur, s'il a été livré personnellement à l'Entrepreneur ou au surintendant de l'Entrepreneur, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur à l'Entrepreneur, à l'adresse indiquée au paragraphe A4.1; ou
- 11.2.2 à Sa Majesté, s'il a été livré personnellement au représentant ministériel, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur au représentant ministériel, à l'adresse indiquée à l'alinéa A1.2.1.
- 11.3 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication donné conformément au paragraphe CG11.2 sera réputé avoir été reçu par l'une ou l'autre des parties :
- 11.3.1 le jour où il a été livré, s'il lui a été livré personnellement; ou
- 11.3.2 le jour de sa réception ou le sixième jour après son envoi par la poste, selon la première de ces deux dates, s'il lui a été envoyé par la poste, et
- 11.3.3 dans les 24 heures suivant sa transmission, s'il lui a été envoyé par télex ou par télécopieur.
- 11.4 S'il est livré personnellement, un avis donné en vertu de l'alinéa CG38.1.1 et des articles CG40 et CG41 sera remis à l'Entrepreneur ou, si l'Entrepreneur est une société, une firme, une co-entreprise ou une corporation, à un agent de l'administration ou à un cadre supérieur.

CG12 Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté

- 12.1 Sous réserve du paragraphe CG12.2, l'Entrepreneur est responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage, aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers que Sa Majesté a fournis ou placés sous la garde et le contrôle de l'Entrepreneur aux fins du Contrat, que la perte ou le dommage soit attribuable ou non à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 12.2 L'Entrepreneur n'est pas responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, si

cette perte ou ce dommage est imputable et directement attribuable à l'usure causée par un usage raisonnable.

- 12.3 L'Entrepreneur doit utiliser les matériaux, l'outillage ou les biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, uniquement pour l'exécution du Contrat et pour aucune autre fin.
- 12.4 Lorsqu'après avoir été requis de le faire par le représentant ministériel, l'Entrepreneur n'a pas, dans un délai raisonnable, indemnisé Sa Majesté pour une perte ou un dommage dont il est responsable en vertu du paragraphe CG12.1, le représentant ministériel peut y pouvoir aux frais de l'Entrepreneur, et ce dernier est dès lors responsable envers Sa Majesté des frais en l'occurrence qu'il devra sur demande payer à Sa Majesté.
- 12.5 L'Entrepreneur doit tenir des registres que le représentant ministériel peut de temps à autre exiger des matériaux, de l'outillage et des biens immobiliers visés par le paragraphe CG12.1 et doit, lorsque le représentant ministériel l'exige, établir à la satisfaction de ce dernier que les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers sont à l'endroit et dans l'état dans lequel ils devraient être.

CG13 Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté

- 13.1 Sous réserve du paragraphe CG14.7, tous les matériaux et l'outillage, de même que tout droit de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges achetés, ou utilisés par l'Entrepreneur pour les travaux deviennent, à compter de l'époque où ils ont été achetés ou utilisés, la propriété de Sa Majesté aux fins des travaux et continuent de l'être :
- 13.1.1 dans le cas des matériaux, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare qu'ils ne sont plus requis pour les travaux; et
- 13.1.2 dans le cas de l'outillage, des biens immobiliers, des permis, des pouvoirs et des privilèges, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare que le droit dévolu à Sa Majesté en l'espèce n'est plus requis pour les travaux.
- 13.2 Les matériaux ou l'outillage appartenant à Sa Majesté en vertu du paragraphe CG13.1 ne doivent pas être enlevés des lieux des travaux, utilisés ou aliénés, sauf pour les travaux, sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 13.3 Sa Majesté n'est pas responsable de toute perte ou de tout dommage aux matériaux ou à l'outillage visés par le paragraphe CG13.1 quelle qu'en soit la cause et l'Entrepreneur est responsable de toute perte ou de tout dommage bien que ces matériaux ou outillage appartiennent à Sa Majesté.

CG14 Permis et taxes payables

- 14.1 L'Entrepreneur doit, dans les 30 jours de la date du Contrat, offrir à l'administration municipale, un montant égal à tous les droits et frais qui seraient payables à l'administration municipale pour les permis de construction, si les travaux étaient exécutés pour une personne autre que Sa Majesté.

- 14.2 Dans les dix jours qui suivent l'offre mentionnée au paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur avise le représentant ministériel de sa démanche et du montant de cette offre et lui fait savoir si elle a été acceptée ou non par l'administration municipale.
- 14.3 Si l'administration municipale n'a pas accepté la somme offerte aux termes du paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur remet ce montant à Sa Majesté dans les six jours suivant l'expiration du délai fixe au paragraphe CG14.2.
- 14.4 Aux fins des paragraphes CG14.1 et CG14.3, l'expression « administration municipale » signifie une administration qui aurait compétence pour autoriser la construction de l'ouvrage si le propriétaire n'en était pas Sa Majesté.
- 14.5 Nonobstant le lieu de résidence de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur versera toute taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat.
- 14.6 Conformément à la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.9, l'Entrepreneur dont ni le lieu de résidence ni la place d'affaires n'est dans la province où sont effectués les travaux visés par le Contrat, fournira à Sa Majesté une preuve d'enregistrement auprès des autorités provinciales responsables de la taxe de vente dans ladite province.
- 14.7 Aux fins du paiement de la taxe applicable ou de la fourniture d'une garantie de paiement de la taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat, l'Entrepreneur doit, malgré le fait que tous les matériaux et outillage, de même que des droits de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges, sont devenus la propriété de Sa Majesté après la date d'achat, payer, en tant qu'utilisateur ou consommateur, toute taxe applicable payable au moment de l'utilisation desdits matériaux, outillage ou droits de l'Entrepreneur à titre d'utilisateur, conformément aux lois pertinentes, ou fournir une garantie de paiement à cet égard.

CG15 Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel

- 15.1 L'Entrepreneur doit :
 - 15.1.1 permettre au représentant ministériel d'avoir accès aux travaux et au chantier en tout temps au cours de l'exécution du Contrat;
 - 15.1.2 communiquer au représentant ministériel tous renseignements qu'il demande concernant l'exécution du Contrat; et
 - 15.1.3 fournir au représentant ministériel toute l'assistance possible dans l'accomplissement de son devoir de veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément aux Contrat, de même que dans l'accomplissement de tout autre devoir et dans l'exercice de tout pouvoir qui lui incombe ou qui lui est conféré par le Contrat.

CG16 Coopération avec d'autres Entrepreneurs

- 16.1 Lorsque, de l'avis du représentant ministériel, il est nécessaire d'affecter aux travaux ou au chantier d'autres entrepreneurs ou ouvriers, avec ou sans outillage et matériaux, l'Entrepreneur doit, à la satisfaction du représentant ministériel, leur donner accès aux travaux et coopérer avec

eux dans l'accomplissement de leurs fonctions et obligations.

16.2 Si :

16.2.1 l'affectation aux travaux d'autres entrepreneurs ou ouvriers en vertu du paragraphe CG16.1 ne pouvait être raisonnablement prévue par l'Entrepreneur au moment de la conclusion du Contrat; et

16.2.2 de l'avis du représentant ministériel, l'Entrepreneur a encouru des dépenses additionnelles afin de se conformer au paragraphe CG16.1; et

16.2.3 l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel un avis écrit de sa réclamation avant l'expiration d'un délai de 30 jours à compter de l'affectation d'autres entrepreneurs ou ouvriers aux travaux ou au chantier;

Sa Majesté rembourse à l'Entrepreneur les frais encourus, calculés conformément aux articles CG48 à CG50, pour le travail, de l'outillage et des matériaux additionnels requis.

CG17 Vérification des travaux

17.1 Si, à un moment quelconque après le début des travaux mais avant l'expiration de la période de garantie, le représentant ministériel a des motifs de croire que les travaux ont partie de ceux-ci n'ont pas été exécutés conformément au Contrat, il peut demander qu'une vérification de ces travaux soit effectuée par un expert qu'il désigne.

17.2 Si, par suite d'une vérification conformément au paragraphe CG17.1, il est établi que les travaux n'ont pas été exécutés suivant le Contrat, l'Entrepreneur doit, sur demande, payer à Sa Majesté tous les coûts et toutes les dépenses raisonnables que cette vérification lui aura occasionnés, en plus et sans préjudice aux droits et recours de Sa Majesté sous le Contrat, en droit ou en équité.

CG18 Déblaiement de l'emplacement

18.1 L'Entrepreneur garde les travaux et leur emplacement propres, sans rebuts, ni débris, et respecte à cet égard toute directive du représentant ministériel.

18.2 Avant l'émission du Certificat provisoire mentionné au paragraphe CG44.2, l'Entrepreneur enlève tout l'outillage et tous les matériaux non requis à l'exécution du reste des travaux. Il enlève également tous rebuts et débris et fait en sorte que les travaux et leur emplacement soient propres et convenables pour leur occupation par les employés de Sa Majesté, sauf indication contraire dans le Contrat.

18.3 Avant l'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, l'Entrepreneur retire des travaux et leur emplacement, l'excédant de l'outillage et des matériaux, de même que tous les rebuts et débris.

18.4 Les obligations qu'imposent à l'Entrepreneur les paragraphes CG18.1 à CG18.3 ne s'appliquent pas aux rebuts et aux débris laissés par les employés de Sa Majesté, ou par les autres entrepreneurs et leurs employés visés au paragraphe CG16.1.

CG19 Surintendant de l'Entrepreneur

- 19.1 L'Entrepreneur désigne sans délai un surintendant après l'adjudication du Contrat.
- 19.2 L'Entrepreneur communique sans délai au représentant ministériel le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du surintendant désigné en vertu du paragraphe CG19.1.
- 19.3 Le surintendant désigné en vertu du paragraphe CG19.1 à l'entière responsabilité des opérations de l'Entrepreneur dans l'exécution des travaux et il est en outre autorisé à recevoir au nom de l'Entrepreneur, tous avis, consentement, ordre, directive, décision ou toute autre communication qui peut lui être donné en vertu du Contrat.
- 19.4 Pendant les heures de travail et jusqu'à l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit garder sur les lieux des travaux un surintendant compétent.
- 19.5 À la demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur retire tout surintendant qui, de l'avis du représentant ministériel, est incompetent ou s'est conduit de façon malséante, et il remplace sans délai le surintendant ainsi retiré par un autre surintendant que le représentant ministériel estime acceptable.
- 19.6 Sous réserve du paragraphe CG19.5, l'Entrepreneur ne peut remplacer le surintendant sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 19.7 En cas de contravention par l'Entrepreneur au paragraphe CG19.6, le représentant ministériel peut refuser l'émission de tout Certificat mentionné à l'article CG44 jusqu'à ce que le surintendant ait été réintégré dans ses fonctions ou qu'un autre surintendant acceptable au représentant ministériel l'ait remplacé.

CG20 Sécurité nationale

- 20.1 Si le Ministre estime que la sécurité nationale le requiert, il peut ordonner à l'Entrepreneur :
 - 20.1.1 de lui fournir tout renseignement sur des personnes engagées ou devant l'être aux fins du Contrat, et
 - 20.1.2 de retirer des travaux et de leur emplacement toute personne dont l'emploi peut en l'occurrence, de l'avis du Ministre, comporter un risque pour la sécurité nationale.
- 20.2 Les contrats que l'Entrepreneur pourra conclure avec les personnes qui seront affectées à l'exécution des travaux, doivent contenir des dispositions qui lui permettront de s'acquitter de toute obligation qui lui incombent en vertu des articles CG19, CG20 et CG21.
- 20.3 L'Entrepreneur doit obéir à tout ordre donné par le Ministre suivant le paragraphe CG20.1.

CG21 Ouvriers inaptes

- 21.1 À la demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur retire des travaux toute personne engagée par l'Entrepreneur aux fins des travaux qui, de l'avis du représentant ministériel, est incompétente ou s'est conduite de façon malséante et l'Entrepreneur refuse l'accès à l'emplacement des travaux à une personne ainsi retirée.

CG22 Augmentation ou diminution des coûts

- 22.1 Le montant établi dans les Articles de convention doit être ni augmenté, ni diminué en raison d'une augmentation ou d'une diminution du coût des travaux résultant d'une augmentation ou d'une diminution du coût du travail, de l'outillage, des matériaux ou des rajustements salariaux énoncés ou prescrits dans les Conditions de travail.
- 22.2 Nonobstant le paragraphe CG22.1 et l'article CG35, le montant énoncé dans les Articles de convention doit faire l'objet d'un redressement de la manière prévue au paragraphe CG22.3, en cas de modification à une taxe imposée en vertu de la Loi sur l'accise, de la Loi sur la taxe d'accise, de la Loi sur la sécurité de la vieillesse, de la Loi sur les douanes, du Tarif des douanes ou de toute loi provinciale sur la taxe de vente imposant une taxe de vente au détail sur l'achat de biens personnels corporels incorporés dans les biens immobiliers :
- 22.2.1 survenant après la date à laquelle l'Entrepreneur a présenté une soumission pour le Contrat,
- 22.2.2 s'appliquant aux matériaux; et
- 22.2.3 influant sur le coût de ces matériaux pour l'Entrepreneur.
- 22.3 En cas de changement fiscal suivant le paragraphe CG22.2, tout montant pertinent indiqué dans les Articles de convention sera augmenté ou diminué d'un montant égal qui, sur examen des registres mentionnés à l'article CG51, représente l'augmentation ou la diminution, selon le cas, des coûts directement attribuables à ce changement.
- 22.4 Aux fins du paragraphe CG22.2, lorsqu'une taxe fait l'objet d'un changement après la date à laquelle l'Entrepreneur a présenté une soumission mais alors que le ministre des Finances en avait donné avis public avant la date de présentation de la soumission, le changement fiscal est censé être survenu avant la date à laquelle la soumission a été présentée.

CG23 Main-d'œuvre et matériaux canadiens

- 23.1 L'Entrepreneur emploie pour l'exécution des travaux, de la main-d'œuvre et des matériaux canadiens dans toute la mesure où ils sont disponibles, compte tenu des exigences économiques et de la nécessité de poursuivre une exécution diligente des travaux.
- 23.2 Sous réserve du paragraphe CG23.1, l'Entrepreneur emploie, dans la mesure où elle est disponible, la main-d'œuvre de la localité où les travaux sont exécutés, et il recourt aux bureaux des Centres d'emploi du Canada pour recruter les ouvriers, là où la chose est réalisable.
- 23.3 Sous réserve des paragraphes CG23.1 et CG23.2, l'Entrepreneur emploie une proportion raisonnable d'ouvriers qui ont été en service actif dans les Forces armées canadiennes et qui en

ont reçu une libération honorable.

CG24 Protection des travaux et des documents

- 24.1 L'Entrepreneur garde et protège les travaux, l'emplacement des travaux, le Contrat, les devis, les plans, les dessins, les renseignements, les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers, fournis ou non par Sa Majesté à l'Entrepreneur, contre toute perte ou dommage de quelque nature et ne peut les utiliser, donner, démolir ou en disposer sans le consentement écrit du Ministre, sauf si cela est indispensable à l'exécution des travaux.
- 24.2 Si une cote de sécurité est attribuée aux documents ou renseignements donnés ou dévoilés à l'Entrepreneur, l'Entrepreneur prend toutes les mesures que lui enjoint le représentant ministériel pour assurer le degré de sécurité conforme à cette cote.
- 24.3 L'Entrepreneur fournit tous dispositifs de sécurité et aide toute personne à laquelle le Ministre a donné l'autorisation d'inspecter ou de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent à l'égard des travaux et de l'emplacement des travaux.
- 24.4 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de faire telles choses et d'effectuer tels travaux additionnels qui, de l'avis du représentant ministériel, sont raisonnables et nécessaires pour assurer l'observation des paragraphes CG24.1 à CG24.3, ou pour rectifier une violation de ces paragraphes.

CG25 Cérémonies publiques et enseignes

- 25.1 L'Entrepreneur ne permet pas de cérémonie publique relativement aux travaux, sans la permission du Ministre.
- 25.2 L'Entrepreneur n'érige pas ou ne permet pas l'érection d'enseignes ou de panneaux publicitaires sur les travaux ou l'emplacement des travaux sans l'approbation du représentant ministériel.

CG26 Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers

- 26.1 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, faire le nécessaire pour s'assurer
 - 26.1.1 que nulle personne n'est blessée, nul bien endommagé et nul droit, servitude ou privilège enfreint en raison de l'activité de l'Entrepreneur en vertu du Contrat;
 - 26.1.2 que la circulation à pied ou autrement sur les chemins ou cours d'eau publics ou privés n'est pas indûment entravée, interrompue ou rendue dangereuse par les travaux ou l'outillage;
 - 26.1.3 que les dangers d'incendie sur le chantier ou l'emplacement des travaux sont éliminés et que, sous réserve de tout ordre qui peut être donné par le représentant ministériel, tout incendie est promptement maîtrisé;

- 26.1.4 que la santé et sécurité des personnes occupées aux travaux ne sont pas menacées par les méthodes ou les moyens mis en œuvre;
 - 26.1.5 que des services médicaux suffisants sont offerts en tout temps pendant les heures de travail, à toutes personnes occupées aux travaux;
 - 26.1.6 que des mesures sanitaires suffisantes sont prises à l'égard des travaux et l'emplacement des travaux; et
 - 26.1.7 que tous les jalons, bouées et repères placés sur les travaux ou l'emplacement des travaux par le représentant ministériel ou sur son ordre sont protégés et ne sont pas enlevés, abimés, changés ou détruits.
- 26.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de faire toute chose et de construire tout ouvrage additionnel qui, de l'avis du représentant ministériel, est raisonnable ou nécessaire pour assurer l'observation du paragraphe CG26.1 ou pour rectifier une infraction audit paragraphe.
- 26.3 L'Entrepreneur se conforme, à ses propres frais, à tout ordre que le représentant ministériel émet conformément au paragraphe CG26.2.

CG27 Assurances

- 27.1 L'Entrepreneur souscrit et maintient, à ses propres frais, des polices d'assurance relativement aux travaux et en fournit la preuve au représentant ministériel conformément aux exigences des Conditions d'assurance « E ».
- 27.2 Les polices d'assurance mentionnées au paragraphe CG27.1 doivent être :
- 27.2.1 en la forme et nature, au montant, pour la durée et suivant les termes et conditions prévus aux Conditions d'assurance « E »; et
 - 27.2.2 prévoir le remboursement des demandes de règlement, conformément à l'article CG28.

CG28 Indemnité d'assurance

- 28.1 Dans le cas d'une demande de règlement en vertu d'une police d'assurance tous risques chantier (y compris les installations) que maintient l'Entrepreneur conformément à l'article CG27, les sommes dues à l'égard d'un sinistre seront remboursées directement à Sa Majesté, et :
- 28.1.1 les sommes ainsi versées seront retenues par Sa Majesté aux fins du contrat; ou
 - 28.1.2 si Sa Majesté en décide ainsi, seront conservées par Sa Majesté, et le cas échéant, deviendront sa propriété de façon absolue.
- 28.2 Dans le cas d'une demande de règlement en vertu d'une police responsabilité civile générale que maintient l'Entrepreneur conformément à l'article CG27, l'assureur remboursera directement au

demandeur les sommes dues à l'égard d'un sinistre.

- 28.3 Si le Ministre choisit conformément au paragraphe CG28.1 de conserver l'indemnité d'assurance, il peut faire effectuer une vérification de la comptabilité de l'Entrepreneur et de Sa Majesté relativement à la partie des travaux perdue, endommagée ou détruite, afin d'établir la différence, s'il en est, entre

28.3.1 l'ensemble du montant des pertes ou dommages subis par Sa Majesté, incluant tous frais encourus pour le déblaiement et le nettoyage des travaux et l'emplacement des travaux et de toute autre somme payable par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat, moins toute somme retenue conformément à l'alinéa CG28.1.2; et

28.3.2 l'ensemble des sommes payables par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date où la perte ou les dommages ont été subis.

- 28.4 Toute différence établie conformément au paragraphe CG28.3 doit être payée sans délai par la partie débitrice à la partie créancière.
- 28.5 Suite au paiement prévu au paragraphe CG28.4, Sa Majesté et l'Entrepreneur sont réputés libérés de tous droits et obligations en vertu du Contrat, à l'égard seulement de la partie des travaux qui a fait l'objet d'une vérification mentionnée au paragraphe CG28.3.
- 28.6 S'il n'est pas exercé de choix en vertu du paragraphe CG28.1.2, l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG28.7, déblaie et nettoie les travaux et l'emplacement des travaux et il restaure et remplace à ses frais la partie des travaux qui a été perdue ou endommagée, comme si ces travaux n'avaient pas encore été exécutés.
- 28.7 Lorsque l'Entrepreneur exécute les obligations prévues au paragraphe CG28.6, Sa Majesté lui rembourse, jusqu'à concurrence des sommes mentionnées au paragraphe CG28.1, les frais de déblaiement, nettoyage, restauration et remplacement en question.
- 28.8 Sous réserve du paragraphe CG28.7, tout paiement par Sa Majesté en exécution des obligations prévues au paragraphe CG28.7 est effectué conformément aux dispositions du Contrat, mais chaque paiement doit représenter 100% du montant réclamé, nonobstant les alinéas MP4.4.1 et MP4.4.2.

CG29 Garantie du contrat

- 29.1 L'Entrepreneur obtient et dépose auprès du représentant ministériel une ou des garanties conformément aux conditions de garantie du contrat.
- 29.2 S'il est déposé une garantie auprès du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG29.1 constituant en tout ou en partie en un dépôt de garantie, ce dépôt sera traité conformément aux articles CG43 et CG45 des Conditions générales.
- 29.3 Si la garantie en vertu du paragraphe CG29.1 consiste, en partie, en un cautionnement (bond) pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, l'Entrepreneur affiche une copie de ce cautionnement sur l'emplacement des travaux.

CG30 Modifications aux travaux

- 30.1 Sous réserve de l'article CG5, le représentant ministériel peut, à tout moment avant de délivrer son Certificat définitif d'achèvement :
- 30.1.1 exiger des travaux ou des matériaux en sus de ceux qui ont été prévus dans les Plans et devis; et
 - 30.1.2 supprimer ou modifier les dimensions, le caractère, la quantité, la qualité, la description, la situation ou la position de la totalité ou d'une partie des travaux ou matériaux prévus dans les Plans et devis ou exigés en conformité de l'alinéa CG30.1.1.
- à condition que ces travaux ou matériaux supplémentaires, ou que ces suppressions ou modifications soient, selon lui compatibles avec l'intention du Contrat.
- 30.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux ordres, suppressions et modifications émis de temps à autre par le représentant ministériel en vertu du paragraphe CG30.1, comme s'ils faisaient partie des Plans et devis.
- 30.3 Le représentant ministériel décide si ce que l'Entrepreneur a fait ou omis de faire conformément à un ordre, une suppression ou une modification en vertu du paragraphe CG30.1 a augmenté ou diminué le coût des travaux pour l'Entrepreneur.
- 30.4 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu augmentation du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le coût accru que l'Entrepreneur a nécessairement encouru pour les travaux supplémentaires, calculé conformément aux articles CG49 ou GB50.
- 30.5 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu réduction du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté réduit le montant payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat d'un montant égal à la réduction du coût occasionné par toute suppression ou modification ordonnée conformément au paragraphe CG30.1.2, calculé conformément à l'article CG49.
- 30.6 Les paragraphes CG30.3 à CG30.5 s'appliquent seulement à un contrat ou partie d'un contrat comportant, suivant le Contrat, une Entente à prix fixe.
- 30.7 Tout ordre, suppression ou modification mentionné au paragraphe CG30.1 doit être par écrit, porter la signature du représentant ministériel et être communiqué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe CG11.

CG31 Interprétation du Contrat par le représentant ministériel

- 31.1 Avant la délivrance par le représentant ministériel du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, le représentant ministériel tranche toute question concernant l'exécution des travaux ou les obligations de l'Entreteneur en vertu du Contrat et en particulier, mais sans limiter la portée générale de ce qui précède, concernant :

- 31.1.1 la signification de quoi que ce soit dans les Plans et devis;
 - 31.1.2 l'Interprétation des Plans et devis au cas d'erreur, omission, obscurité ou divergence dans leur texte ou intention;
 - 31.1.3 le respect des exigences du Contrat quant à la quantité ou la qualité des matériaux ou du travail que l'Entrepreneur fournit ou se propose de fournir;
 - 31.1.4 la suffisance de la main-d'œuvre, de l'outillage ou des matériaux que l'Entrepreneur fournit pour la réalisation des travaux et du Contrat, pour assurer l'exécution des travaux suivant le Contrat et l'exécution du Contrat conformément à ses dispositions;
 - 31.1.5 la qualité de tout genre de travail effectué par l'Entrepreneur; ou
 - 31.1.6 l'échéancier et la programmation des diverses phases de l'exécution des travaux;
- et la décision du représentant ministériel est sans appel, pour ce qui est des travaux.
- 31.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux décisions et directives du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG31.1 et conformément à toute décision et directive du représentant ministériel que en découlent.

CG32 Garantie et rectification des défauts des travaux

- 32.1 Sans restreindre les garanties implicites ou explicites de la loi ou du Contrat, l'Entrepreneur doit, à ses propres frais
- 32.1.1 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre quant aux parties du travail acceptées relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivront la date d'émission du Certificat provisoire d'achèvement.
 - 32.1.2 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre relativement aux parties des travaux décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivent la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 32.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de rectifier ou corriger toute défectuosité ou tout vice mentionné au paragraphe CG32.1 ou couvert par toute autre garantie implicite ou explicite.
- 32.3 L'ordre mentionné au paragraphe CG32.2.1 doit être par écrit; il peut préciser le délai dans lequel l'Entrepreneur doit rectifier ou corriger la défectuosité ou le vice et il doit être donné à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 32.4 L'Entrepreneur doit rectifier la défectuosité ou corriger le vice mentionné dans l'ordre donné en conformité du paragraphe CG32.2 dans le délai qui y est stipulé.

CG33 Défaut de l'Entrepreneur

- 33.1 Si l'Entrepreneur omet de se conformer à une décision ou directive rendue ou émise par le représentant ministériel en vertu des articles CG18, CG24, CG26, CG31 ou CG32, le représentant ministériel peut recourir aux méthodes qui lui semblent opportunes pour exécuter ce que l'Entrepreneur a omis d'exécuter.
- 33.2 L'Entrepreneur paie à Sa Majesté, sur demande, la totalité de tous les frais, dépenses et dommages encourus par Sa Majesté en raison du défaut de l'Entrepreneur de se conformer à toute décision ou directive stipulée au paragraphe CG31.1 et en raison de toute méthode utilisée en l'occurrence par le représentant ministériel conformément au paragraphe CG33.1.

CG34 Protestations des décisions du représentant ministériel

- 34.1 L'Entrepreneur peut contester, dans les dix jours de sa réception, une décision ou directive mentionnée aux paragraphes CG30.3 ou CG33.1.
- 34.2 Toute contestation mentionnée au paragraphe CG34.1 doit être par écrit, indiquer tous les motifs de la contestation, être signée par l'Entrepreneur et communiquée à Sa Majesté par l'entremise du représentant ministériel.
- 34.3 Si l'Entrepreneur proteste conformément au paragraphe CG34.2, le fait pour lui de se conformer à la décision ou à la directive qu'il conteste ne sera pas interprété comme une reconnaissance du bienfondé de cette décision ou de cette directive et ne pourra constituer une fin de non-recevoir quant à toute poursuite qu'il estimera appropriée dans les circonstances.
- 34.4 Tout protêt de l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG34.2 ne le dispense de se conformer à la décision ou directive en question.
- 34.5 Sous réserve du paragraphe CG34.6, l'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 dans les trois mois suivant la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 34.6 L'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter dans les trois mois suivant la fin d'une période de garantie, toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 et découlant d'un ordre donné en vertu de l'article CG32.
- 34.7 Sous réserve du paragraphe CG34.8, si Sa Majesté tient la contestation de l'Entrepreneur comme bien fondée, elle doit lui rembourser le coût des travaux, de l'outillage et des matériaux additionnels nécessaires à l'exécution de l'ordre ou de la directive ayant fait l'objet du protêt.
- 34.8 Les couts mentionnés au paragraphe CG34.7 doivent être calculés conformément aux dispositions des articles CG48 à CG50.

CG35 Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté

- 35.1 Sous réserve du paragraphe CG35.2, nul paiement autre qu'un paiement expressément stipulé au Contrat n'est fait par Sa Majesté à l'Entrepreneur en raison de quelque dépense supplémentaire

encourue ou pour quelque perte ou dommage subi par l'Entrepreneur.

35.2 Si l'Entrepreneur encourt des frais supplémentaires ou subit des pertes ou dommages directement attribuables :

35.2.1 à un écart substantiel entre les renseignements sur les conditions du sol à l'emplacement des travaux, dans les Plans et devis ou d'autre documents fournis à l'Entrepreneur pour l'établissement de sa soumission, ou à un écart substantiel entre une présomption raisonnable de l'Entrepreneur fondée sur lesdits renseignements et les conditions réelles rencontrées par l'Entrepreneur à l'emplacement des travaux lors de leur exécution; ou

35.2.2 à la négligence ou à un retard de la part de Sa Majesté après la date du Contrat, à fournir tout renseignement ou à tout acte auquel Sa Majesté est expressément obligée par le Contrat ou que les usages de l'industrie dicteraient ordinairement à tout propriétaire;

il doit dans les dix jours qui suivent la date de la constatation des conditions du sol décrites à l'alinéa CG35.2.1 ou la date de la négligence ou du retard décrit au paragraphe CG35.2.2, en donner avis par écrit au représentant ministériel et lui signifier son intention d'exiger le remboursement des frais supplémentaires encourus ou le coût de toutes pertes ou dommages subis.

35.3 Lorsque l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel l'avis mentionné au paragraphe CG35.3, il doit sous peine de déchéance dans les 30 jours suivant la date de l'émission du Certificat définitif mentionné au paragraphe CG44.1, remettre au représentant ministériel une demande écrite de remboursement des frais supplémentaires ou du coût de toutes pertes ou dommages subis.

35.4 La demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 devra contenir une description suffisante des faits et circonstances qui motivent la demande afin que le représentant ministériel puisse déterminer si cette demande est justifiée ou non, et l'Entrepreneur doit, à cette fin, fournir tout autre renseignement que le représentant ministériel peut exiger.

35.5 Si, de l'avis du représentant ministériel, la demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 est bien fondée, Sa Majesté doit verser à l'Entrepreneur un supplément calculé en conformité des articles CG47 à CG49.

35.6 Si, de l'avis du représentant ministériel, le cas décrit à l'alinéa CG35.2.1 se traduit pour l'Entrepreneur par une économie dans l'exécution du Contrat, le montant établi dans les Articles de convention est, sous réserve du paragraphe CG35.7, réduit d'un montant égal à l'économie réalisée.

35.7 Le montant à être déduit en vertu du paragraphe CG35.6 doit être déterminé selon les dispositions des articles CG47 à CG49.

35.8 Si l'Entrepreneur néglige de donner l'avis mentionné au paragraphe CG35.2 et de présenter la demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 dans le délai prescrit, aucun supplément ne doit lui être versé en l'occurrence.

CG36 Prolongation de délai

- 36.1 Sous réserve du paragraphe CG36.2, le représentant ministériel peut, s'il estime que l'achèvement en retard des travaux est attribuable à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur et sur demande présentée par l'Entrepreneur avant le jour fixe par les Articles de convention pour l'achèvement des travaux ou avant toute autre date fixée auparavant conformément au présent article, prolonger le délai d'achèvement des travaux.
- 36.2 Toute demande mentionnée au paragraphe CG36.1 doit être accompagnée du consentement écrit de la compagnie dont le cautionnement constitue une partie de la garantie du contrat.

CG37 Dédommagement pour retard d'exécution

- 37.1 Aux fins du présent article :
- 37.1.1 les travaux sont censés être achetés le jour où le représentant ministériel délivre le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2; et
- 37.1.2 « période de retard » signifie la période commençant le jour fixé par les Articles de convention pour l'achèvement des travaux et se terminant le jour précédant immédiatement le jour de l'achèvement, à l'exclusion cependant de tout jour faisant partie d'une période de prolongation accordée en vertu du paragraphe CG36.1 et de tout autre jour où, de l'avis du représentant ministériel, l'achèvement des travaux a été retardé par des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 37.2 Si l'Entrepreneur n'achève pas les travaux au jour fixé par les Articles de convention mais achève ces travaux par la suite, l'Entrepreneur paie à Sa Majesté un montant égal à l'ensemble :
- 37.2.1 de tous les salaires, gages et frais de déplacement versés par Sa Majesté aux personnes surveillant les travaux pendant la période de retard;
- 37.2.2 des coûts encourus par Sa Majesté en conséquence de l'impossibilité pour Sa Majesté de faire usage des travaux achevés pendant la période de retard; et
- 37.2.3 de tous les autres frais et dommages encourus ou subis par Sa Majesté pendant la période de retard par suite de l'inachèvement des travaux à la date prévue.
- 37.3 S'il estime que l'intérêt public le commande, le Ministre peut renoncer au droit de Sa Majesté à la totalité ou partie d'un paiement exigible en conformité du paragraphe CG37.2.

CG38 Travaux retirés à l'Entrepreneur

- 38.1 Le Ministre peut dans les cas suivants et à son entière discrétion, en donnant un avis par écrite à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11, retirer à l'Entrepreneur la totalité ou une partie des travaux et recourir aux moyens qui lui semblent appropriés pour achever les travaux si l'Entrepreneur :
- 38.1.1 fait défaut ou retarde à commencer les travaux ou à exécuter les travaux avec diligence et à la satisfaction du représentant ministériel, dans les six jours suivant la réception par

l'Entrepreneur d'un avis par écrite du Ministre ou du représentant ministériel, conformément à l'article CG11 :

- 38.1.2 a néglige d'achever quelque partie des travaux dans le délai imparti par le Contrat;
 - 38.1.3 est devenu insolvable :
 - 31.1.4 a commis un acte de faillite;
 - 31.1.5 a abandonné les travaux;
 - 31.1.6 a fait cession du Contrat sans le consentement requis au paragraphe CG3.1; ou
 - 31.1.7 a de quelque autre façon fait défaut d'observer ou d'accomplir l'une quelconque des dispositions du Contrat.
- 38.2 Si la totalité ou une partie quelconque des travaux a été retirée à l'Entrepreneur en vertu de paragraphe CG38.1.
- 38.2.1 l'Entrepreneur n'a droit, sauf dispositions du paragraphe CG38.4, à aucun autre paiement dû et exigible.
 - 38.2.2 l'Entrepreneur est tenu de payer à Sa Majesté, sur demande, un montant égal à la totalité des pertes et dommages que Sa Majesté aura subis en raison de défaut de l'Entrepreneur d'achever les travaux.
- 38.3 Si la totalité ou partie des travaux retirés à l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG38.1 est achevée par Sa Majesté, le représentant ministériel établit le montant, s'il y en a , de toute retenue ou demande d'acompte de l'Entreteneur existant au moment où les travaux lui ont été retirés et dont, selon le représentant ministériel, on n'a pas besoin pour assurer exécution des travaux ou pour rembourser à Sa Majesté les pertes ou dommages subis en raison du défaut de l'Entrepreneur.
- 38.4 Sa Majesté peut verser à l'Entrepreneur le montant qu'on jugera non requis suivant le paragraphe CG38.3.

CG39 Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur

- 39.1 La retrait de la totalité ou d'une partie des travaux à l'Entrepreneur en conformité de l'article CG38, n'a pas pour effet de libérer l'Entrepreneur d'une obligation quelconque découlant pour lui du Contrat ou de la loi, sauf quant à l'obligation pour lui de continuer l'exécution de la partie des travaux qui lui fut ainsi retirée.
- 39.2 Si la totalité ou partie des travaux est retirée à l'Entrepreneur en conformité de l'article CG38, tous les matériaux et outillage, ainsi que l'intérêt de l'Entrepreneur dans tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges acquis, utilisés ou fournis par l'Entrepreneur pour les travaux, continuent d'être la propriété de Sa Majesté sans indemnisation de l'Entrepreneur.
- 39.3 Si le représentant ministériel certifie que tout matériau, outillage ou un intérêt quelconque

mentionné au paragraphe CG39.2 n'est plus requis pour les travaux et qu'il n'est plus dans l'intérêt de Sa Majesté de retenir lesdits matériaux, outillage ou intérêt, ils sont remis à l'Entrepreneur.

CG40 Suspension des travaux par le Ministre

- 40.1 Le Ministre peut, lorsqu'il estime que l'intérêt public le commande, sommer l'Entrepreneur de suspendre l'exécution des travaux pour une durée déterminée ou indéterminée, en lui communiquant par écrit un avis à cet effet, conformément à l'article CG11.
- 40.2 Sur réception suivant l'article CG11 de la sommation mentionnée au paragraphe CG40.1, l'Entrepreneur suspend toutes les opérations sauf celles qui, de l'avis du représentant ministériel, sont nécessaires à la garde et à la préservation des travaux, de l'outillage et des matériaux.
- 40.3 Pendant la période de suspension, l'Entrepreneur ne peut enlever de l'emplacement, sans le consentement du représentant ministériel, quelque partie des travaux, de l'outillage et des matériaux.
- 40.4 Si la période de suspension est de 30 jours ou moins, l'Entrepreneur reprend l'exécution des travaux dès l'expiration de la période de suspension et il a droit au paiement des frais, calculés en conformité des articles CG48 à CG50, du travail, de l'outillage et des matériaux nécessairement encourus en conséquence de la suspension des travaux.
- 40.5 Si, à l'expiration d'une période de suspension de plus de 30 jours, le Ministre et l'Entrepreneur conviennent que l'exécution des travaux sera continuée par l'Entrepreneur, ce dernier reprend les opérations sous réserve des termes et conditions convenus entre lui et le Ministre.
- 40.6 Si, à l'expiration d'une période de suspension de plus de 30 jours, le Ministre et l'Entrepreneur ne conviennent pas que les travaux seront continués par l'Entrepreneur ou ne s'entendent pas sur les termes et conditions suivant lesquels l'Entrepreneur poursuivra l'exécution des travaux, l'avis de suspension est censé être un avis de résiliation et conformité de l'article CG41.

CG41 Résiliation du Contrat

- 41.1 Le Ministre peut, à n'importe quel moment, résilier le Contrat en donnant avis par écrit à cet effet à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 41.2 Sur réception suivant l'article CG11 de l'avis mentionné au paragraphe CG41.1, l'Entrepreneur cesse toutes opérations dans l'exécution du Contrat, sous réserve de toutes conditions énoncées dans l'avis.
- 41.3 Si le Contrat est résilié conformément au paragraphe CG41.1, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG41.4, un montant égal :
 - 41.3.1 au coût de tout le travail, l'outillage et les matériaux qu'aura fournis l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date de résiliation, en exécution d'un contrat ou d'une partie de contrat relativement auquel une Entente à prix unitaire est précisée dans le Contrat; ou

41.3.2 au moins :

41.3.2.1 du montant, calculé conformément aux Modalités de paiement, qui aurait été payable à l'Entrepreneur s'il avait achevé les travaux; et

41.3.2.2 du montant que l'on reconnaît devoir à l'Entreteneur en vertu de l'article CG49, concernant un contrat ou une partie de contrat pour lequel le Contrat prévoit une Entente à prix fixe;

moins l'ensemble de tous les montants qui furent payés à l'Entrepreneur par Sa Majesté et de tous les montants dont l'Entrepreneur est redevable envers Sa Majesté en vertu du Contrat.

41.4 Si Sa Majesté et l'Entrepreneur ne peuvent convenir du montant mentionné au paragraphe CG41.3, ce montant sera déterminé suivant la méthode indiquée à l'article CG50.

CG42 Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur

42.1 Afin d'acquitter toutes obligations légales de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur ou de satisfaire à toutes réclamations légales contre eux résultant de l'exécution du Contrat, Sa Majesté peut payer tout montant qui est dû et payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat, directement aux créanciers de l'Entrepreneur ou du sous-entrepreneur, ou aux réclamants en l'occurrence. Toutefois, ce montant que paie Sa Majesté, le cas échéant, ne doit pas excéder le montant que l'Entrepreneur aurait été tenu de verser au réclamant si les dispositions des lois relatives aux privilèges dans les provinces et territoires ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, avaient été applicables aux travaux. Le réclamant n'a pas à respecter les dispositions des lois relatives aux privilèges qui établissent les démarches à suivre au moyen d'avis, d'enregistrements ou d'autre façon, comme il aurait pu être nécessaire de le faire pour conserver ou valider toute réclamation à l'égard de liens émanant du réclamant.

42.2 Sa Majesté n'effectue pas de paiement tel qu'il est décrit au paragraphe CG42.1 à moins que le réclamant lui remette :

42.2.1 un jugement ou une ordonnance exécutoire d'un tribunal compétent établissant le montant qu'aurait eu à verser l'Entrepreneur au réclamant en vertu des dispositions de la loi provinciale ou territoriale relative aux privilèges pertinente ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, si ces lois s'appliquaient aux travaux, ou

42.2.2 une sentence arbitrale définitive et exécutoire établissant le montant qu'aurait eu à verser l'Entrepreneur au réclamant en vertu des dispositions de la loi provinciale ou territoriale relative aux privilèges pertinente ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, si ces lois s'appliquaient aux travaux; ou

42.2.3 le consentement de l'Entrepreneur autorisant le paiement.

Pour déterminer les droits du réclamant en vertu des alinéas CG42.2.1 et CG42.2.2, l'avis exigé au paragraphe CG42.8 sera réputé remplacer l'enregistrement ou la prestation d'un avis après l'achèvement des travaux exigé par les lois applicables, et aucune réclamation ne sera réputée être

expirée, annulée ou non exécutoire parce que le réclamant n'a pas intenté de poursuites dans les délais prescrits par la loi applicable.

- 42.3 Lorsqu'il accepte d'exécuter un Contrat, l'Entrepreneur est réputée avoir consenti de soumettre à l'arbitrage obligatoire, à la demande d'un réclamant, toutes les questions auxquelles il faut répondre pour déterminer si le réclamant a droit au paiement conformément aux dispositions du paragraphe CG42.1. Les parties à l'arbitrage seront, entre autres, le sous-traitant à qui le réclamant a fourni des matériaux ou de l'équipement ou pour qui il a effectué du travail, si le sous-traitant le désire. L'État ne constitue pas une partie à l'arbitrage et, à moins d'une entente contraire entre l'Entrepreneur et le réclamant, l'arbitrage se déroulera conformément à la loi provinciale ou territoriale régissant l'arbitrage applicable dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés.
- 42.4 Une paiement effectuée en conformité du paragraphe CG42.1 comporte quittance de l'obligation de Sa Majesté envers l'Entrepreneur sous le contrat, jusqu'à concurrence du montant payé et peut être déduit d'un montant dû à l'Entrepreneur en vertu du Contrat.
- 42.5 Dans la mesure où les circonstances entourant l'exécution des travaux pour le compte de Sa Majesté le permettent, l'Entrepreneur se conforme à toutes les lois en vigueur dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés quant aux périodes de paiement, aux retenus obligatoires, à la création et à la mise en vigueur de lois concernant les privilèges des fournisseurs ou des constructeurs ou de lois semblables ou, s'il s'agit de la province de Québec, aux dispositions de la loi qui concerne les privilèges.
- 42.6 L'Entrepreneur acquitte toutes ses obligations légales et fait droit à toutes les réclamations légales qui lui sont adressées en conséquence de l'exécution des travaux, au moins aussi souvent que le Contrat oblige Sa Majesté à acquitter ses obligations envers l'Entrepreneur.
- 42.7 Sur demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur fait une déclaration attestant de l'existence et de l'état de toutes les obligations et réclamations mentionnées au paragraphe CG42.6.
- 42.8 Le paragraphe CG42.1 ne s'applique qu'aux réclamations et aux obligations :
- 42.8.1 pour lesquelles le représentant ministériel a reçu un avis par écrit avant qu'un paiement n'ait été effectué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe MP4.10 et dans les 120 jours suivant la date à laquelle le réclamant :
- 42.8.1.1 aurait dû être payé en totalité conformément au contrat qui le lie à l'Entrepreneur ou à un sous-traitant, s'il s'agit d'une réclamation pour des deruers dont il est légalement requis qu'ils soient retenus du réclamant; ou
- 42.8.1.2 s'est acquitté des derniers services ou travaux ou à fourni les derniers matériaux exigés par le contrat qui le lie à l'Entrepreneur ou à un sous-traitant, s'il ne s'agit pas d'une réclamation mentionnée au sous-alinéa CG42.8.1.1; et
- 42.8.2 pour lesquelles les procédures visant à établir les droits à un paiement, conformément au paragraphe CG42.2, ont commencé dans l'année suivant la date à laquelle l'avis mentionné à l'alinéa CG42.8.1 a été reçu par le représentant ministériel; et

l'avis exige à l'alinéa CG42.8.1 doit faire état du montant réclamé et du principal responsable selon le Contrat.

- 42.9 Sur réception d'un avis de réclamation en vertu de l'alinéa CG42.8.1, Sa Majesté peut retenir de tout montant dû et payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat une partie ou la totalité du montant de la réclamation.
- 42.10 Le représentant ministériel doit aviser l'Entrepreneur par écrit de la réception de toute réclamation mentionnée à l'alinéa CG42.8.1 et de l'intention de Sa Majesté de retenir des fonds conformément au paragraphe CG42.9, et l'Entrepreneur peut, à tout moment par la suite et jusqu'à ce que le paiement soit effectué au réclamant, déposer, auprès de Sa Majesté, une garantie acceptable par Sa Majesté dont le montant est équivalent à la valeur de la réclamation. L'avis d'un tel dépôt doit être reçu par le représentant ministériel et, sur réception d'une telle garantie, Sa Majesté doit dégager à l'intention de l'Entrepreneur tous les fonds qui auraient été payables autrement à l'Entrepreneur et qui ont été retenus conformément aux dispositions du paragraphe CG42.9 à l'égard de la réclamation d'un réclamant pour laquelle la garantie a été déposée.

CG43 Dépôt de garantie – Confiscation ou remise

43.1 Si :

43.1.1 les travaux sont retirés à l'Entrepreneur conformément à l'article CG38;

43.1.2 le Contrat est résilié en vertu de l'article CG41; ou

43.1.3 l'Entrepreneur a violé ou n'a pas rempli ses engagements en vertu du Contrat;

Sa Majesté peut s'approprier le dépôt de garantie, s'il en est.

- 43.2 Si Sa Majesté s'approprie le dépôt de garantie conformément au paragraphe CG43.1, le montant obtenu en l'occurrence est censé être une dette payable à l'Entrepreneur par Sa Majesté en vertu du Contrat.
- 43.3 Tout solde du montant mentionné au paragraphe CG43.2, s'il en est, après paiement de toutes pertes, dommages ou réclamations de Sa Majesté ou quelqu'un autre, sera payé par Sa Majesté à l'Entrepreneur si, dans l'opinion du représentant ministériel, il n'est pas requis pour les fins du Contrat.

CG44 Certificats du représentant ministériel

44.1 Le jour :

44.1.1 où les travaux sont achevés; et

44.1.2 où l'Entrepreneur s'est conformé au Contrat et à tous les ordres et directives donnés conformément au Contrat;

à la satisfaction du représentant ministériel, le représentant ministériel délivre à l'Entrepreneur un Certificat définitif d'achèvement.

- 44.2 Si le représentant ministériel est convaincu que les travaux sont suffisamment achevés, il peut, à tout moment avant la délivrance d'un Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1 délivrer à l'Entrepreneur un Certificat provisoire d'achèvement, et :

44.2.1 aux fins du paragraphe CG44.2, les travaux seront jugés suffisamment achevés

44.2.1.1 lorsqu'une partie considérable ou la totalité des travaux visés par le Contrat sont, de l'avis du représentant ministériel, prêts à être utilisés par Sa Majesté ou sont utilisés aux fins prévues; et

44.2.1.2 lorsque les travaux qui restent à effectuer en vertu du Contrat peuvent, de l'avis du représentant ministériel, être achevés ou rectifiés à un coût n'excédant pas

44.2.1.2.1 -3 p. 100 des premiers 500 000 \$; et

44.2.1.2.2 -2 p 100 des prochains 500 000 \$; et

44.2.1.2.3 -1 p. 100 du reste

de la valeur du Contrat au moment du calcul de ce coût.

- 44.3 Aux fins uniquement du sous-alinéa 44.2.1.2, lorsque les travaux ou une partie considérable des travaux sont prêts à être utilisés ou sont utilisés aux fins prévues et que le reste ou une partie des travaux ne peut être achevé pour des raisons indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur ou, lorsque le représentant ministériel et l'Entrepreneur conviennent de ne pas achever les travaux dans les délais prescrits, le coût de la partie des travaux que l'Entrepreneur n'a pu terminer pour des raisons indépendantes de sa volonté ou que le représentant ministériel et l'Entrepreneur ont convenu de ne pas terminer dans les délais précisés sera déduit de la valeur du contrat mentionnée au sous-alinéa CG44.2.1.2 et ledit coût ne fera pas partie du coût des travaux qui restent à effectuer aux fins de la détermination de l'achèvement réel.

- 44.4 Le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 doit décrire les parties des travaux qui n'ont pas été achevées à la satisfaction du représentant ministériel et préciser tout ce que l'Entrepreneur doit faire :

44.4.1 avant que le Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1 puisse être délivré; et

44.4.2 avant le début de la période de 12 mois mentionnée au paragraphe CG32.1.2 pour lesdites parties et toutes autres choses.

- 44.5 Le représentant ministériel peut, en plus des points indiqués dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, obliger l'Entrepreneur à rectifier toutes autres parties des travaux qui n'ont pas été achevées à sa satisfaction et faire effectuer toutes autres choses nécessaires pour l'achèvement satisfaisant des travaux.

- 44.6 Si le Contrat ou l'une de ses parties a fait l'objet d'une Entente à prix unitaire, le représentant ministériel mesure et consigne dans un registre les quantités de travail exécuté d'outillage fourni par l'Entrepreneur et de matériaux utilisés pour l'exécution des travaux, et informe, sur demande, l'Entrepreneur au sujet de ces mesurages.
- 44.7 L'Entrepreneur aide le représentant ministériel et coopère avec lui dans l'exécution des tâches précisées au paragraphe CG44.6 et a le droit de prendre connaissance de tout registre tenu par le représentant ministériel suivant le paragraphe CG44.6.
- 44.8 Une fois que le représentant ministériel a délivré le Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, il doit, si le paragraphe CG44.6 s'applique, délivrer un Certificat définitif de mesurage.
- 44.9 Le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 :
- 44.9.1 indique le total des mesurages des quantités mentionnées au paragraphe CG44.6, et
- 44.9.2 lie de façon péremptoire Sa Majesté et l'Entrepreneur quant aux mesurages des quantités qui y sont consignées.

CG45 Remise du dépôt de garantie

- 45.1 Après la délivrance du Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 et à condition que l'Entrepreneur n'ait pas violé ses engagements en vertu du Contrat ou omis de les remplir, Sa Majesté retourne à l'Entrepreneur la totalité ou partie du dépôt de garantie, s'il en est, qui de l'avis du représentant ministériel, n'est pas requise aux fins du Contrat.
- 45.2 Au moment de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, Sa Majesté retourne à l'Entrepreneur tout le solde du dépôt de sécurité, sauf stipulation contraire du Contrat.
- 45.3 Si le dépôt de garantie a été versé au Trésor, Sa Majesté doit payer à l'Entrepreneur l'intérêt sur ledit dépôt à un taux établi de temps à autre en vertu du paragraphe 21(2) de la Loi sur la gestion des finances publiques.

CG46 Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50

- 46.1 Dans les articles CG47 à CG50 :
- 46.1.1 l'expression « Tableau des prix unitaires » signifie le tableau figurant dans les Articles de convention, et
- 46.1.2 l'expression « outillage » ne comprend pas les outils habituellement fournis par les hommes de métier dans l'exercice de leurs fonctions.

CG47 Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires

- 47.1 Le représentant ministériel et l'Entrepreneur peuvent convenir par écrit, lorsqu'une Entente à prix unitaire s'applique au Contrat ou à l'une de ses parties :
- 47.1.1 d'ajouter au Tableau des prix unitaires des catégories de travail, d'outillage ou de matériaux, des unités de mesurage, de prix par unité et des estimations de quantités lorsque certains travaux, outillage et matériaux devant apparaître dans le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 ne figurent dans aucune des catégories de travail, d'outillage ou de matériaux établies au Tableau des prix unitaires; ou
 - 47.1.2 sous réserve des paragraphes CG47.2 et CG47.3, de modifier le prix par unité établi au Tableau des prix unitaires à l'égard d'une quelconque catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux y figurant, lorsqu'une quantité a été estimée à l'égard de cette catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux, et que le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 indique ou est susceptible d'indiquer que la quantité totale de cette catégorie de travail exécuté, d'outillage fourni ou de matériaux utilisés par l'Entrepreneur, pour l'exécution des travaux, est :
 - 47.1.2.1 inférieur à 85% de la quantité estimée; ou
 - 47.1.2.2 supérieure à 115% de la quantité estimée.
- 47.2 Le coût total d'un article figurant au Tableau des prix unitaires qui a été modifié conformément au sous-alinéa 47.1.2.1 ne doit, en aucun cas, excéder le montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale estimative de travail avait été exécutée, la quantité totale estimative d'outillage avait été fournie ou la quantité totale estimative de matériaux, utilisée.
- 47.3 Toute modification rendue nécessaire par le sous-alinéa CG47.1.2.2 ne s'appliquera qu'aux quantités supérieures à 115%.
- 47.4 Si le représentant ministériel et l'Entrepreneur ne s'entendent pas suivant le paragraphe CG47.1, le représentant ministériel détermine la catégorie et l'unité de mesurage du travail, de l'outillage et des matériaux et, sous réserve des paragraphes CG47.2 et CG47.3, le prix par unité est déterminé conformément à l'article CG50.

CG48 Établissement du coût – Tableau des prix unitaires

- 48.1 Chaque fois qu'il est nécessaire, aux fins du Contrat, d'établir le coût du travail, de l'outillage et des matériaux, on multiplie la quantité de ce travail de cet outillage ou de ces matériaux, exprimée par l'unité énoncée à la colonne 3 du Tableau des prix unitaires, par le prix énoncé en regard de cette unité à la colonne 5 du Tableau des prix unitaires.

CG49 Établissement du coût – Négociation

- 49.1 Si le mode d'établissement du coût prévu à l'article CG48 ne peut être utilisé parce que le genre ou la catégorie de travail, d'outillage et de matériaux en cause ne figurent pas au Tableau des prix unitaires, le coût du travail, de l'outillage ou des matériaux, aux fins du Contrat est le montant

convenu de temps à autre entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel.

- 49.2 Aux fins du paragraphe CG49.1, l'Entrepreneur remet au représentant ministériel lorsque ce dernier le requiert, tout renseignement nécessaire sur ce qu'il lui en coûte en travail, outillage et matériaux mentionnés au paragraphe CG49.1.

CG50 Établissement du coût en cas d'échec des négociations

- 50.1 Si l'on ne parvient pas à établir le coût du travail, de l'outillage et des matériaux conformément aux méthodes prévues aux articles CG47, CG48 ou CG49, pour les fins mentionnées dans ceux-ci, le coût sera égal à l'ensemble de :

- 50.1.1 tous les montants justes et raisonnables effectivement dépensés ou légalement payables par l'Entrepreneur pour le travail, l'outillage et les matériaux couverts par une des catégories de dépenses prévues au paragraphe CG50.2, qui sont directement attribuables à l'exécution du Contrat;
- 50.1.2 une somme égale à 10% du total des dépenses de l'Entrepreneur mentionnées à l'alinéa CG50.1.1, représentant une indemnité pour profit et pour tous les autres coûts et dépenses, incluant les frais de financement et les intérêts, les frais généraux, dépenses du siège social, et tous autres frais ou dépenses, mais non les coûts et dépenses mentionnés à l'alinéa CG50.1.1 ou CG50.1.3 ou pour une catégorie mentionnée au paragraphe CG50.2;
- 50.1.3 l'intérêt sur les coûts déterminés en vertu des alinéas CG50.1.1 et CG50.1.2, intérêt qui sera calculé conformément à l'article MP9,

pourvu que le coût total d'un article figurant au Tableau des prix unitaires, auquel s'appliquent les dispositions de l'alinéa CG47.1.2.1, n'est pas supérieur au montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale dudit article aurait été effectivement produite, utilisée ou fournie.

- 50.2 Aux fins de l'alinéa CG50.1.1, les catégories de dépenses admissibles dans l'établissement du coût du travail, de l'outillage et des matériaux, sont :

- 50.2.1 les paiements faits aux sous-entrepreneurs;
- 50.2.2 les traitements, salaires et frais de voyage versés aux employés de l'Entrepreneur affectés, proprement dit, à l'exécution des travaux, à l'exception des traitements, salaires, gratifications, frais de subsistance et de voyage des employés de l'Entrepreneur travaillant généralement au siège social ou à un bureau général de l'Entrepreneur, à moins que lesdits employés ne soient affectés à l'emplacement des travaux avec la approbation du représentant ministériel;
- 50.2.3 les cotisations exigibles en vertu d'un texte statutaire relativement aux indemnités des accidents du travail, à l'assurance-chômage, au régime de retraite et aux congés rémunérés;
- 50.2.4 les frais de location d'outillage ou un montant équivalent aux frais de location si l'outillage appartient à l'Entrepreneur qui était nécessaire et qui a été utilisé pour

l'exécution des travaux, à condition que lesdits frais ou la somme équivalente soient raisonnables et que l'utilisation dudit outillage ait été approuvée par le représentant ministériel;

50.2.5 les frais d'entretien et de fonctionnement de l'outillage nécessaire à l'exécution des travaux et des frais de réparation à tel outillage qui, de l'avis du représentant ministériel, sont nécessaires à la bonne exécution du Contrat, à l'exclusion de toutes réparations provenant de défauts existant avant l'affectation de l'outillage aux travaux;

50.2.6 les paiements relatifs aux matériaux nécessaires et incorporés aux travaux, ou nécessaires à l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et

50.2.7 les paiements relatifs à la présentation, à la livraison, à l'utilisation, à l'érection, à l'installation, à l'inspection, à la protection et à l'enlèvement de l'outillage et des matériaux nécessaires à l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et

50.2.8 tout autre paiement fait par l'Entrepreneur avec l'approbation du représentant ministériel et nécessaire à l'exécution du Contrat.

CG51 Registres à tenir par l'Entrepreneur

51.1 L'Entrepreneur :

51.1.1 tient des registres complets du coût estimatif et réel des travaux, des appels d'offres, des prix cotés, des contrats, de la correspondance, des factures, des reçus et des pièces justificative s'y rapportant;

51.1.2 met à la disposition du Ministre et du sous-receveur général du Canada ou des personnes qu'ils délèguent pour vérification et inspection tous les documents mentionnés à l'alinéa CG51.1.1;

51.1.3 permet à toutes personnes mentionnées à l'alinéa 51.1.2 de faire des copies ou extraits de tous registres et documents mentionnés à l'alinéa CG51.1.1; et

51.1.4 fournit aux personnes mentionnées à l'alinéa CG51.1.2 tous les renseignements qu'elles peuvent exiger de temps à autre au sujet de ces registres et documents.

51.2 Les registres tenus par l'Entrepreneur conformément à l'alinéa CG51.1.1, sont conservés intact pendant deux ans à compter de la date de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, ou jusqu'à l'expiration de toute autre période que le Ministre peut fixer.

51.3 L'Entrepreneur oblige tous sous-entrepreneurs, et toutes autres personnes qu'il contrôle directement ou indirectement ou qui lui sont affiliés, de même que toutes personnes qui contrôlent l'Entrepreneur directement ou indirectement, à se conformer aux paragraphes CG51.1 et CG51.2 comme s'ils étaient l'Entrepreneur.

CG52 Conflits d'intérêts

- 52.1 Le présent Contrat stipule qu'aucun ancien titulaire de charge publique qui ne se conforme pas au Code régissant la conduite des titulaires de charge publique en ce qui concerne les conflits d'intérêts et l'après-mandat ne peut retirer des avantages directs du présent Contrat.

CG53 Situation de l'Entrepreneur

- 53.1 L'Entrepreneur sera retenu en vertu du Contrat à titre d'entrepreneur indépendant.
- 53.2 L'Entrepreneur et tout employé dudit entrepreneur n'est pas retenu en vertu du Contrat à titre d'employé, d'agent ou de mandataire de Sa Majesté.
- 53.3 Aux fins des paragraphes CG53.1 et CG53.2, l'Entrepreneur sera à lui seul responsable de tous les paiements et de toutes les retenues exigées par la loi, y compris ceux exigés par le Régime de pensions du Canada, le Régime des rentes du Québec, l'assurance-chômage, les accidents du travail ou l'impôt sur le revenu.



CONDITIONS GÉNÉRALES

- CA 1 Preuve du contrat d'assurance**
- CA 2 Gestion des risques**
- CA 3 Paiement de franchise**
- CA 4 Assurance d'assurance**

EXIGENCES DE GARANTIES D'ASSURANCE

- EGA 1 Assuré**
- EGA 2 Période d'assurance**
- EGA 3 Preuve du contrat d'assurance**
- EGA 4 Avis**

ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES

- ARC 1 Portée de l'assurance**
- ARC 2 Garanties/Dispositions**
- ARC 3 Risques additionnels**
- ARC 4 Indemnité d'assurance**
- ARC 5 Franchise**

ASSURANCE DES CHANTIERS – RISQUES D'INSTALLATION – TOUS RISQUES

- AC 1 Portée de l'assurance**
- AC 2 Biens assurés**
- AC 3 Indemnités d'assurance**
- AC 4 Montant d'assurance**
- AC 5 Franchise**
- AC 6 Subrogation**
- AC 7 Exclusion**

ATTESTATION D'ASSURANCE DE L'ASSUREUR



CONDITIONS GÉNÉRALES

CA 1 Preuve du contrat d'assurance

(02/12/03)

Dans un délai de trente (30) jours après l'acceptation de la soumission de l'entrepreneur, ce dernier, à moins d'avis contraire par écrit de l'agent d'approvisionnement, doit remettre à l'agent d'approvisionnement, l'Attestation d'assurance d'un assureur dans la forme apparaissant dans le présent document et, si demandé par l'agent d'approvisionnement, remettre à ce dernier les originaux ou les copies certifiées conformes de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément aux Exigences des garanties d'assurance décrites ci-après.

CA 2 Gestion des risques

(01/10/94)

Les dispositions des Exigences des garanties d'assurance des présentes n'ont pas pour but de couvrir toutes les obligations de l'entrepreneur en vertu de l'article CG8 des Conditions générales « C » du marché. L'entrepreneur est libre, à condition d'en assumer le coût, de prendre des mesures additionnelles de gestion des risques ou des garanties d'assurance complémentaires qu'il juge nécessaire pour remplir ses obligations conformément à l'article CG8.

CA 3 Paiement de franchise

(01/10/94)

L'entrepreneur doit assumer le paiement de toutes sommes d'argent en règlement d'un sinistre, jusqu'à concurrence de la franchise.

CA 4 Assurance d'assurance

(02/12/03)

L'entrepreneur a déclaré qu'il détient une assurance de responsabilité civile appropriée et habituelle qui est en vigueur conformément aux présentes Conditions d'assurance et il a garanti qu'il obtiendra, en temps opportune et avant le commencement des travaux, l'assurance de biens appropriée et habituelle conformément aux présentes Conditions d'assurance et qu'en outre il maintiendra en vigueur toutes les polices d'assurance requises conformément aux présentes Conditions d'assurance.

EXIGENCES DE GARANTIES D'ASSURANCE

PARTIE I

EXIGENCES GÉNÉRALES D'ASSURANCE (EGA)

EGA 1 Assuré

(02/12/03)

Chaque contrat d'assurance doit assurer l'entrepreneur et doit inclure à titre d'Assuré dénommé additionnel, Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Conseil national de recherches Canada.



EGA 2 Période d'assurance (02/12/03)

Moins d'avis contraire par écrit de l'agent d'approvisionnement ou d'indication contraire ailleurs dans les présentes Conditions d'assurance, les contrats d'assurance exigés dans les présentes doivent prendre effet le jour de l'attribution du marché et demeurer en vigueur jusqu'au jour de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement du représentant ministériel.

EGA 3 Preuve du contrat d'assurance (01/10/94)

Dans un délai de vingt-cinq (25) jours après l'acceptation de la soumission de l'entrepreneur, l'assureur, à moins d'avis contraire écrit de l'entrepreneur, doit remettre à l'entrepreneur l'Attestation d'assurance d'un assureur dans la forme apparaissant dans le présent document et, si demandé, les originaux ou les copies certifiées conformes de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément aux présentes Exigences de présentes garanties d'assurance.

EGA 4 Avis (01/10/94)

Chaque contrat d'assurance doit renfermer une disposition selon laquelle trente (30) jours avant de procéder à toute modification importante visant la garantie d'assurance, ou à l'annulation de ladite garantie d'assurance, un avis par écrit doit être envoyé par l'assureur à Sa Majesté. Tout avis de cette nature que reçoit l'entrepreneur doit être transmis sans délai à Sa Majesté.

PARTIE II ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES

ARC 1 Portée de l'assurance (01/10/94)

Le contrat d'assurance doit être établi sur un formulaire similaire à celui connu et désigné dans l'industrie de l'assurance sous l'appellation Assurance de la responsabilité civile des entreprises (base d'événement) – BAC 2100, et doit accorder un montant de garantie d'au moins 2 000 000 \$ (tous dommages confondus) pour des dommages corporels et matériels imputables au même événement ou à une série d'événements ayant la même origine. Les frais de justice ou autres déboursés de défense par suite de sinistre ou de réclamation ne viendront pas en déduction du montant de garantie.

ARC 2 Garanties/Dispositions (01/10/94)

Le contrat d'assurance doit inclure les garanties/dispositions suivantes sans toutefois nécessairement s'y limiter :

- 2.1 La responsabilité découlant de la propriété, de l'existence de l'entretien ou de l'utilisation de lieux par l'entrepreneur et les activités nécessaires ou connexes à l'exécution du présent contrat.
- 2.2 L'extension de la garantie « Dommages matériels et/ou privation de jouissance ».



- 2.3 L'enlèvement ou l'affaiblissement d'un support soutenant des bâtiments ou terrains, que ce support soit naturel ou non.
- 2.4 La responsabilité découlant des appareils de levage et des monte-charge (y compris les escaliers roulants).
- 2.5 La responsabilité civile indirecte des entrepreneurs.
- 2.6 Les responsabilités contractuelles et assumées en vertu du présent contrat.
- 2.7 La responsabilité civile découlant des risques après travaux. En regard de la présente garantie, ainsi que toutes les autres garanties de cette Partie II des présentes Conditions d'assurance, l'assurance doit demeurer en vigueur pendant au moins un (1) an à partir de la date de délivrance du Certificat d'achèvement du représentant ministériel.
- 2.8 Responsabilité réciproque – La clause doit être rédigée comme suit :
- Responsabilité réciproque – L'assurance telle que garantie par le présent contrat s'applique à toute demande d'indemnité faite à ou à toute action intentée contre n'importe quel assuré par n'importe quel autre assuré. La garantie d'assurance s'applique de la même façon et dans la même mesure que si un contrat distinct avait été établi à chacun d'eux. L'inclusion de plus d'un assuré n'augmente pas le montant de garantie de l'assureur.
- 2.9 Individualité des intérêts – La clause doit être rédigée comme suit :
- Individualité des intérêts – La présente assurance, sous réserve des montants de garantie, s'applique séparément à chaque assuré de la même façon et dans la même mesure que si un contrat distinct avait été établi à chacun d'eux. L'inclusion de plus d'un assuré n'augmente pas le montant de garantie de l'assureur.

ARC 3 Risques additionnels (02/12/03)

Le contrat d'assurance doit couvrir ou être amendé pour couvrir les risques suivants, si l'entreprise y est soumise :

- 3.1 Dynamitage;
- 3.2 Battage de pieux et travail par caisson;
- 3.3 Reprise en sous-œuvre;
- 3.4 Risques associés aux activités de l'entrepreneur dans un aéroport en service;
- 3.5 Contamination par radioactivité par suite de l'utilisation d'isotopes commerciaux;
- 3.6 Endommagement à la partie d'un bâtiment existant hors de la portée directe d'un marché de rénovation, d'addition ou d'installation;
- 3.7 Risques maritimes liés à la construction de jetés, quais et docks.



**ARC 4 Indemnités d'assurance
(01/10/94)**

Toute indemnité en vertu de la présente assurance est habituellement versée à un tiers réclamant.

**ARC 5 Franchise
(02/12/03)**

Le contrat d'assurance doit être établie avec une franchise d'au plus 10 000 \$ événement quant aux sinistres causés par dommages matériels.

**PART III
ASSURANCE DES CHANTIERS – RISQUES D'INSTALLATION – TOUS RISQUES**

**AC 1 Portée de l'assurance
(01/10/94)**

Le contrat d'assurance doit être établi pour assurer l'entreprise sur une base « Tous risques » donnant une couverture d'assurance identique à celle qui est fournie par les formulaires connues et désignées dans l'industrie des assurances sous les noms de l'« Assurances des Chantiers – Formule globale » ou « Risques d'installation – Tous Risques ».

**AC 2 Biens assurés
(01/10/94)**

Les biens assurés doivent comprendre :

- 2.1 les travaux, ainsi que tous les biens, équipement et matériaux devant être incorporés à l'entreprise achevée à l'endroit du projet, avant, durant et après leur installation, érection ou construction, y compris les essais;
- 2.2 les frais de déblaiement du chantier occasionnés par un sinistre couvert y ayant laissé des débris provenant de biens couverts par la présente assurance, y compris la démolition des biens endommagés, l'enlèvement de la glace et l'assèchement.

**AC 3 Indemnité d'assurance
(01/10/94)**

- 3.1 Toutes indemnités en vertu du contrat d'assurance doivent être payées conformément à l'article CG28 des Conditions générales « C » du contrat.
- 3.2 Le contrat d'assurance doit stipuler que toute indemnité en vertu d'icelle doit être payée à Sa Majesté ou selon les directives du Ministre.
- 3.3 L'entrepreneur doit faire toutes choses et exécuter tous documents requis pour le paiement de l'indemnité d'assurance.

AC 4 Montant d'assurance



(01/10/94)

Le montant de l'assurance doit égaier au moins la somme de la valeur du contrat plus la valeur déclarée (s'il y a lieu) dans les documents du marché de tout le matériel et équipement fourni par Sa Majesté sur le chantier pour être incorporé à l'entreprise achevée et en faire partie.

AC 5 Franchise
(02/12/94)

La police doit être établie avec une franchise d'au plus 10 000 \$.

AC 6 Subrogation
(01/10/94)

La clause suivante doit être incluse dans le contrat d'assurance :

« Tous droits de subrogation ou transfert de droits sont par les présentes abandonnées contre toutes les personnes physiques ou morales ayant droit au bénéfice de la présente assurance. »

AC 7 Exclusion
(01/10/94)

Le contrat d'assurance peut comporter les exclusions normales sous réserve des exceptions suivantes :

- 7.1 Peuvent être exclus les frais inhérents à la bonne exécution des travaux, et rendus nécessaires par des défauts dans les matériaux, la main d'œuvre ou la conception, l'assurance produisant néanmoins ses effets en ce qui concerne les sinistres entraînés par voie de conséquence.
- 7.2 La perte ou les dommages causés par la contamination de matériaux radioactifs, sauf la perte ou les dommages résultant de l'utilisation d'isotopes commerciaux pour la mesure, l'inspection, le contrôle de la qualité, la radiographie ou la photographie industriels.
- 7.3 La mise en service et l'occupation de l'entreprise, en totalité ou en partie, doivent être permis pour les fins auxquels l'entreprise est destiné à son achèvement.



ATTESTATION D'ASSURANCE DE L'ASSUREUR
(À ÊTRE COMPLÈTE PAR L'ASSUREUR (NON PAR LE COURTIER) ET LIVRÉE AU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES
CANADA DANS LES TRENTÉ JOURS SUIVANT L'ACCEPTATION DE LA SOUMISSION)

MARCHÉ

DESCRIPTION DES TRAVAUX	NUMÉRO DE MARCHÉ	DATE D'ADJUDICATION
ENDROIT		

ASSUREUR

NOM
ADRESSE

COURTIER

NOM
ADRESSE

ASSURÉ

NOM DE L'ENTREPRENEUR
ADRESSE

ASSURÉ ADDITIONNEL

SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA REPRÉSENTÉE PAR LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA
--

LE PRÉSENT DOCUMENT ATTESTE QUE LES POLICES D'ASSURANCE SUIVANTES SONT PRÉSENTEMENT EN VIGUEUR ET COUVRENT TOUTES LES ACTIVITÉS DE L'ASSURÉ, EN FONCTION DU MARCHÉ DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA CONCLU ENTRE L'ASSURÉ DÉNOMMÉ ET LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA SELON LES CONDITIONS D'ASSURANCE « E ».

POLICE					
GENDRE	NUMÉRO	DATE D'EFFET	DATE D'EXPIRATION	LIMITES DE GARANTIE	FRANCHISE
RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES					
ASSURANCE DES CHANTIERS « TOUS RISQUES »					
RISQUES D'INSTALLATION « TOUS RISQUES »					

L'ASSUREUR CONVIENT DE DONNER UN PRÉAVIS DE TRENTÉ JOURS AU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA EN CAS DE TOUTE MODIFICATION VISANT LA GARANTIE D'ASSURANCE OU LES CONDITIONS OU DE L'ANNULATION DE N'IMPORTE QUELLE POLICE OU GARANTIE QUI FONT PARTIE INTÉGRANTE DU CONTRAT.

NOM DU CADRE OU DE LA PERSONNE AUTORISÉE	SIGNATURE	DATE :
		NUMÉRO DE TÉLÉPHONE :



CGC1 Obligation de fournir une garantie de contrat

- 1.1 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, fournir une ou plusieurs des garanties de contrat mentionnées à l'article CGC2.
- 1.2 L'Entrepreneur doit fournir au représentant ministériel la garantie de contrat mentionnée au paragraphe CGC1.1 dans les 14 jours suivant la date à laquelle l'Entrepreneur reçoit un avis lui signifiant l'acceptation de sa soumission par Sa Majesté.

CGC2 Types et montants acceptables de garanties de contrat

- 2.1 L'Entrepreneur fournit au représentant ministériel conformément à l'article CGC1 :
 - 2.1.1 un cautionnement d'exécution et un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, représentant chacun au moins 50% du montant payable indiqué dans les Articles de convention; ou
 - 2.1.2 un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, représentant au moins 50% du montant payable indiqué dans les Articles de convention, et un dépôt de garantie représentant :
 - 2.1.2.1 au moins 10% du montant indiqué dans les Articles de convention, si ce montant n'excède pas 250 000 \$; ou
 - 2.1.2.2 25 000 \$, plus 5% de la partie du montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention qui excède 250 000 \$; ou
 - 2.1.3 un dépôt de garantie représentant le montant prescrit à l'alinéa CGC2.1.2, majoré d'un supplément représentant 10% du montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention.
- 2.2 Le cautionnement d'exécution et le cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux mentionnés au paragraphe CGC2.1 doivent être dans une forme approuvée et provenir d'une compagnie dont les cautionnements sont acceptés par Sa Majesté.
- 2.3 Le montant maximum du dépôt de garantie requis en vertu de l'alinéa CGC2.1.2 ne doit pas excéder 250 000 \$, quel que soit le montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention.
- 2.4 Le dépôt de garantie mentionné aux alinéas CGC2.1.2 et CGC2.1.3 consiste en :
 - 2.4.1 une lettre de change payable à l'ordre du receveur général du Canada et certifiée par une institution financière approuvée ou tirée par une institution financière approuvée sur son propre compte; ou
 - 2.4.2 des obligations du gouvernement du Canada ou des obligations garanties inconditionnellement quant au capital et aux intérêts par le gouvernement du Canada.
- 2.5 Aux fins du paragraphe CGC2.4 :



- 2.5.1 une lettre de change est un ordre inconditionnel donné par écrit par l'Entrepreneur à une institution financière agréée et obligeant ladite institution à verser, sur demande et à une certaine date, une certaine somme au receveur général du Canada ou à l'ordre de ce dernier; et
- 2.5.2 si une lettre de change est certifiée par une institution financière autre qu'une banque à charte, elle doit être accompagnée d'une lettre ou d'une attestation estampillée confirmant que l'institution financière appartient à au moins l'une des catégories mentionnées à l'alinéa CGC2.5.3 ;
- 2.5.3 une institution financière agréée est :
 - 2.5.3.1 une société ou institution qui est membre de l'Association canadienne des paiements,
 - 2.5.3.2 une société qui accepte des dépôts qui sont garantis par la Société d'assurance-dépôts du Canada ou la Régie de l'assurance-dépôts du Québec jusqu'au maximum permis par la loi,
 - 2.5.3.3 une caisse de crédit au sens de l'alinéa 137(6)(b) de la *Loi de l'impôt sur le revenu*,
 - 2.5.3.4 une société qui accepte du public des dépôts dont le remboursement est garanti par Sa Majesté du chef d'une province, ou
 - 2.5.3.5 la Société canadienne des postes.
- 2.5.4 les obligations mentionnées à l'alinéa CGC2.4.2 doivent être :
 - 2.5.4.1 payables au porteur ;
 - 2.5.4.2 accompagnées d'un document de transfert dûment exécuté à l'ordre du receveur général du Canada, dûment exécuté et dans la forme prescrite par le Règlement concernant les obligations intérieures du Canada; ou
 - 2.5.4.3 enregistrées quant au capital ou quant au capital et aux intérêts au nom du receveur général du Canada, conformément au Règlement concernant les obligations intérieures du Canada; et
 - 2.5.4.4 fournies à leur valeur courante sur le marché à la date du Contrat.



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

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	
National Research Council		ASPM	
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 Construct semi-detached research houses in the NRC Montreal Road campus.			
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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	
Not releasable À ne pas diffuser <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 <input type="checkbox"/>		NATO UNCLASSIFIED <input type="checkbox"/>	
PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>		NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	
PROTECTED B <input type="checkbox"/>		NATO RESTRICTED <input type="checkbox"/>	
PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>		NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	
PROTECTED C <input type="checkbox"/>		NATO CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>	
PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>		NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>		NATO SECRET <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>		NATO SECRET <input type="checkbox"/>	
SECRET <input type="checkbox"/>		COSMIC TOP SECRET <input type="checkbox"/>	
SECRET <input type="checkbox"/>		COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET <input type="checkbox"/>			
TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>			
TOP SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>			
TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>			
		PROTECTED A <input type="checkbox"/>	
		PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED B <input type="checkbox"/>	
		PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	
		PROTECTED C <input type="checkbox"/>	
		PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	
		CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>	
		CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
		SECRET <input type="checkbox"/>	
		SECRET <input type="checkbox"/>	
		TOP SECRET <input type="checkbox"/>	
		TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
		TOP SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	
		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
COTE DE FIABILITÉ | <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"/> NATO CONFIDENTIAL
NATO CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> NATO SECRET
NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET
COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> SITE ACCESS
ACCÈS AUX EMPLACEMENTS | | | |

Special comments:

Commentaires spéciaux :

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 À 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



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

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 CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET
											A	B	C			
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 indiquez 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) Robin Craig	Title - Titre Construction Project Manager	Signature 	
Telephone No. - N° de téléphone 613-993-6869	Facsimile No. - N° de télécopieur 613-957-9828	E-mail address - Adresse courriel Robin.Craig@nrc-cnrc.gc.ca	Date 2016 Dec 18

14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Charlotte Carrier	Title - Titre Controlled Goods and Contracts Security Coordinator	Signature 	
Telephone No. - N° de téléphone 601-993-8956	Facsimile No. - N° de télécopieur 613-990-0946	E-mail address - Adresse courriel Charlotte.Carrier@nrc-cnrc.gc.ca	Date 2016 Dec 18

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) M. BEDARD	Title - Titre Senior Contracting Officer	Signature 	
Telephone No. - N° de téléphone 613 993-2274	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date 17-2-16

17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité

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



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada



Prêt pour le SOLAIRE

pour chauffe-eau solaire
domestique et installations
photovoltaïques

TABLE DES MATIÈRES

- I** Introduction et principaux avantages des maisons prêtes à accueillir une installation à l'énergie solaire
- II** **Spécifications techniques**
- III** Renseignements supplémentaires
- IV** À quoi s'attendre d'une maison prête à accueillir une installation à l'énergie solaire?
- V** Liste de vérification et déclaration du constructeur

N° de cat. M144-241/2013F-PDF (En ligne)
ISBN 978-0-660-20650-9

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013

Also available in English under the title: “Solar Ready” in Canada

INTRODUCTION ET PRINCIPAUX AVANTAGES

Les présentes directives « Prêt pour le solaire » précisent un certain nombre de facteurs liés à la conception et aux modifications possibles que peuvent apporter les constructeurs aux maisons unifamiliales et jumelées en vue de permettre l'installation d'un système de chauffage solaire. Les considérations de conception et des modifications devraient inclure les éléments suivants: l'espace du toit, conduits de CESD et de solaire PV, raccords de plomberie au chauffe-eau existant, une prise d'électricité, une surface de travail et un espace mural dans le local mécanique. Les considérations relatives aux charges structurales ne font pas partie du champ d'application des directives « Prêt pour le solaire ».

Les directives visent à être simple et peu coûteuses à mettre en œuvre, tout en permettant d'importantes économies de coûts d'installation si le propriétaire choisi d'installer un système solaire complet dans le future. Les directives « Prêt pour le solaire » visent spécifiquement l'installation de chauffe-eau solaire domestiques (CESD) et/ou d'installations photovoltaïques (PV) mis à l'essai et/ou accrédités conformément aux normes d'essai pertinentes de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et installés par des installateurs accrédités. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les normes d'essai de la CSA et sur les installateurs accrédités, voir la section III, Partie 8.

Se reporter à la section VI pour obtenir des explications sur le rendement prévu des CESD et/ou des installations PV pour les maisons prêtes à accueillir une installation à l'énergie solaire.

Les présentes directives visent à accroître la sensibilisation des constructeurs et des consommateurs à l'énergie solaire.

Les avantages d'une maison prête à accueillir une installation à l'énergie solaire :

- pour les propriétaires, il s'agit d'économies sur l'installation éventuelle d'un CESD et/ou d'une installation PV tout en augmentant la valeur de la maison;
- pour les constructeurs, il s'agit d'outils fournis leur donnant un moyen peu coûteux et écologique pour améliorer les nouvelles maisons;
- pour les fabricants et les installateurs, il s'agit d'encourager le marché à adopter les systèmes à énergie solaire.

Des renseignements sur le programme « Prêt pour le solaire » sont disponibles sur le site Internet de NRCan au : rncan-nrcan.gc.ca. Les constructeurs devraient s'assurer qu'ils fonctionnent avec la version la plus récente.

CONTEXTE DU PROGRAMME « PRÊT POUR LE SOLAIRE » : Ressources naturelles Canada, en collaboration avec l'Association des industries solaires du Canada, a élaboré les spécifications techniques des présentes directives « Prêt pour le solaire », en parallèle avec des projets-pilotes, dirigé par plusieurs constructeurs, qui a fourni l'occasion de démontrer le concept. Les projets-pilotes a permis de constater que des modifications de conception simples et peu coûteuses, apportées dès le début de la conception et lors de la phase de construction d'une nouvelle maison, permettraient aux propriétaires de faire d'importantes économies lors de l'installation éventuelle d'un système de CESD.

II SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Chacune des exigences suivantes devrait être réalisée par le constructeur. Pour de plus amples renseignements, voir la section III.

1. Toiture

Le constructeur devrait :

- 1.1 indiquer sur les plans de la maison une surface dégagée, d'au moins 3,7 m (12 pi) x 3,1 m (10 pi) (exempte de cheminée, d'évent de toit, de lanterneau, de pignon et d'autres saillies; elle ne devrait pas être ombragée par les éléments du bâtiment, les bâtiments avoisinants ni les arbres matures, et ce, à tout moment de l'année);
- 1.2 s'assurer que la surface du toit mentionnée en 1.1 a une orientation s'étendant de l'est à l'ouest selon des angles d'azimut compris entre 90° et 270° par rapport au nord vrai;
- 1.3 s'assurer que la surface du toit mentionnée en 1.1 est située sous le faîte du toit (d'un toit en pente), qu'elle ne se prolonge pas au-delà des bordures de toit et qu'elle est située au-dessus de l'espace délimité par les murs (à distance des parties en surplomb);
- 1.4 envisager de donner au toit la pente recommandée (non exigée, voir la section III, partie 1) de 5/12 à 18/12, correspondant aux angles entre 23° et 56° par rapport à l'horizontale (0°).

NOTA: *Les considérations relatives aux charges structurales ne font pas partie du champ d'application des directives « Prêt pour le solaire ». Les constructeurs peuvent désirer s'assurer que la structure du toit telle que conçue non seulement respecte toutes les exigences pertinentes des codes de construction, mais aussi peut supporter toutes les charges additionnelles associées aux systèmes à énergie solaire. Veuillez consulter le commentaire à ce sujet à la section III, partie I, « Chargement ». Les constructeurs peuvent également consulter les autorités responsables des codes de construction pour des directives concernant l'installation de systèmes à énergie solaire sur des toits.*

2. Conduits PV

- 2.1 Pour préparer pour une installation PV, le constructeur devrait installer un conduit PV d'au moins 2,5 cm (1 po) de diamètre nominal constitué d'un conduit métallique rigide ou flexible, d'un conduit en PVC rigide, d'un conduit métallique flexible étanche aux liquides ou d'un tube électrique métallique (conformément aux exigences relatives aux canalisations de la section 12 du Code canadien de l'électricité, Première partie). Le conduit devrait être continu à partir d'un emplacement accessible du comble ou du toit jusqu'à l'espace mural désigné pour la quincaillerie électrique PV (continu, droit dans la mesure du possible; courbures/coudes acceptés).

Référence : Les installations PV et le code canadien de l'électricité, CanSIA, 2004, Section 8.8 (anglais)

3. Conduits de CESD

- 3.1 Idéalement, le constructeur devrait installer deux conduits de 7,6 cm (3 po) de diamètre nominal ou au moins deux conduits de 5,1 cm (2 po) de diamètre nominal ou un conduit de 10,2 cm (4 po) de diamètre nominal disposés de manière droite et continue (les courbes très légères sont acceptées; les coudes ne le sont pas). Le ou les conduits devraient raccorder un emplacement accessible du comble ou du toit à un emplacement choisi dans le local mécanique et ils devraient être solidement fixés. Ces conduits devraient être entièrement installés à l'intérieur de l'enveloppe de la maison (à l'exception de la terminaison sur le toit, le cas échéant)

II SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES suite

- 3.2 Les matériaux des conduits pour tuyaux devraient être choisis en tenant compte de la température maximale et de la pression dans les systèmes de CESD (tuyau conforme à la norme ASTM D1785, annexes 40, 80 ou 120 sont acceptables). **Référence : Norme CSA F383-08, Section 7.**

NOTA: La plupart des conduits en PVC, de série 40, 80 ou 120 qui respectent la norme ASTM D1785 ont une température de service maximale de 60 °C (140 °F) et un point de fusion de 93 °C (200 °F). Ces températures nominales peuvent être dépassées advenant l'installation d'un système de CESD à tubes sous vide un conduit qui traverse l'isolant du comble. Cette préoccupation dépasse la portée des présentes directives. Cependant, si une telle situation se présente ou est prévue, il est recommandé que l'installateur mette en place un manchon de conduit dont le diamètre est d'au moins 2,5 cm (1 po) supérieur à celui du conduit existant avec un écarteur adéquat de manière à maintenir un espace d'air entre le conduit dans lequel se trouve le tuyau solaire et l'isolant du comble.

Le nombre et le format des conduits devraient être prescrits dans la liste de vérification « Prêt pour le solaire ».

EXCEPTION DE CONCEPTION :

Dans les cas où il n'est pas possible d'installer des conduits droits et continus, les constructeurs devraient envisager l'installation de tronçons de tuyauterie de CESD complets conformément aux spécifications prescrites dans l'annexe 1, Tronçons de tuyauterie de CESD.

4. Points d'aboutissement des conduits

Combles (s'il y a lieu)

- 4.1A. Une espace de travail devrait être prévue autour des extrémités des conduits dans le comble; il faut laisser 15,2 cm (6 po) au-dessus de l'isolant du comble; un dégagement vertical d'environ 45,7 cm (18 po) entre les extrémités du ou des conduits/tuyaux solaires et la sous-face du support du toit est suffisant.
- 4.2A. Comme c'est le cas pour toutes les éléments en saillie dans le comble, les conduits PV et de CESD aboutissant dans le comble devraient être étanchés adéquatement autour du point de pénétration dans le comble et ils devraient être bouchés afin de maintenir l'étanchéité à l'air et la résistance au feu de la maison.

Toit (pour les maisons sans combles – plafond cathédrale)

- 4.1R. Comme c'est le cas pour toutes les éléments faisant saillie sur le toit, les conduits PV et de CESD aboutissant sur le toit devraient être étanchés et recouverts d'un solin au droit du point de pénétration sur le toit à l'aide d'un manchon ou d'une souche en caoutchouc ou en métal anticorrosion, avec une garniture autour des conduits, qui devrait être bouché afin de demeurer étanche à l'air et à l'eau. Si des conduits de CESD ou de PV traversent le comble mais se terminent sur le toit, les points de pénétration dans le comble devraient être étanchés adéquatement afin que la maison demeure étanche à l'air. **Référence : Norme CSA F383-08, alinéa 9.1**

Local mécanique

- 4.1M. Les conduits pour CESD et PV devraient être adéquatement étanchés aux points de pénétration dans le local mécanique et ils devraient être obturés et scellés afin de maintenir la résistance au feu de la maison.
- 4.2M. Comme dans le cas du comble, il devrait y avoir une espace de travail allouée autour des points d'aboutissement des conduits dans le local mécanique. Pour les conduits du CESD, il faut un dégagement vertical de 10,2 cm (4 po) entre le point d'aboutissement et tout élément bloquant le passage (p. ex. poutre en I); et un dégagement horizontal de 30,5 cm (12 po) dans une direction sera suffisant pour permettre aux éventuels installateurs d'avoir accès aux conduits et de cintrer les tronçons de tuyaux solaires, au besoin.

4.3M. Pour les conduits PV, prévoir un dégagement vertical de 5 cm (2 po) entre le point d'aboutissement et tout élément bloquant le passage (p. ex. une poutre en I de sous-sol); un dégagement horizontal de 15,2 cm (6 po) dans une direction sera suffisant pour permettre aux éventuels installateurs d'avoir accès aux conduits et d'y insérer le câblage, au besoin.

5. Plomberie, mécanique et électricité

Raccords de plomberie au chauffe-eau domestique existant

Les exigences suivantes s'appliquent aux chauffe-eau à réservoir conventionnels, aux chauffe-eau instantanés et aux chaudières avec boucle de chauffage d'eau domestique. Voir l'exemple 3 à la section III, partie 5, visant les raccords de plomberie des chauffe-eau à réservoir solaire (systèmes à vidange autonome).

- 5.1. Deux raccords en T en cuivre (certifiés selon la norme ASTM) devraient être installés sur la conduite d'arrivée d'eau froide du chauffe-eau.
- 5.2. Un robinet à tournant sphérique en cuivre ou en bronze (certifié selon la norme ASTM) devrait être installé sur le tuyau entre les raccords en T et mis en position « ouvert ».
- 5.3. Deux robinets à tournant sphérique en cuivre ou en bronze (certifiés selon la norme ASTM), mis en position « fermé », devraient être raccordés aux deux raccords en T, mentionnés à l'alinéa 5.1, par un court tuyau en cuivre.
- 5.4. Deux robinets à tournant sphérique, mentionnés à l'alinéa 5.3, devraient être bouchés afin de prévenir les fuites advenant que le propriétaire ouvre les robinets par accident.

Superficie de plancher dans le local mécanique pour l'éventuelle installation d'un réservoir de stockage pour CESD

- 5.5 Une superficie de plancher devrait être allouée dans le local mécanique afin de permettre l'éventuelle installation d'un réservoir de stockage pour CESD. La superficie de plancher devra être de 91,4 cm (36 po) x 91,4 cm (36 po) avec une hauteur libre de 182,9 cm (72 po) et des limites de charge de calcul permettant de supporter un poids d'au moins 453,6 kg (1 000 lb); elle devrait être située le plus près possible du chauffe-eau domestique existant, de manière à ce que le réservoir installé ne bloque pas les entrées, les corridors et les issues d'urgence et qu'il ne réduise pas l'accès aux électroménagers, à la plomberie ou au matériel de chauffage, ventilation et conditionnement de l'air (CVCA).

Référence : Norme CSA F383-08, Section 6.

EXCEPTION DE CONCEPTION :

Les constructeurs qui installent des chauffe-eau à réservoir solaire pour les systèmes de CESD à vidange autonome (voir la section III, partie 5, Exemple 3) devraient allouer une surface au-dessus du réservoir installé ou sur une tablette ou sur une table à côté de ce dernier de 50,8 cm (20 po) x 50,8 cm (20 po) avec une hauteur libre de 76,2 cm (30 po) supporter un poids d'au moins 74,8 kg (165 lb).

II SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES suite

- 5.6 Une prise standard de 110 volts devrait être installée pour le système de CESD à moins de 182,9 cm (72 po) de la surface allouée à l'alinéa 5.5 (un circuit spécialisé n'est pas requis).

Référence : Code canadien de l'électricité, Première partie.

Espace mural pour la quincaillerie CESD/ PV

- 5.7 Un espace mural devrait être alloué dans le local mécanique pour l'éventuelle installation d'un contrôleur, vase d'expansion (au besoin) et d'une ou des pompes pour le CESD et/ou d'un onduleur, de commandes, quincaillerie de raccordement pour un système PV.

6. Conformité au code

- 6.1. Les travaux de construction, d'électricité et de plomberie devraient être effectués conformément aux versions en vigueur du Code national du bâtiment du Canada, du Code national de l'électricité (Première partie) et du national de la plomberie du Canada, y compris les modifications provinciales/municipales pertinents. Voir la section III, partie 8 des présentes directives pour une liste de documents et de liens utiles.



RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

1. SUR LE TOIT

Surface de toit, orientation et angle de montage

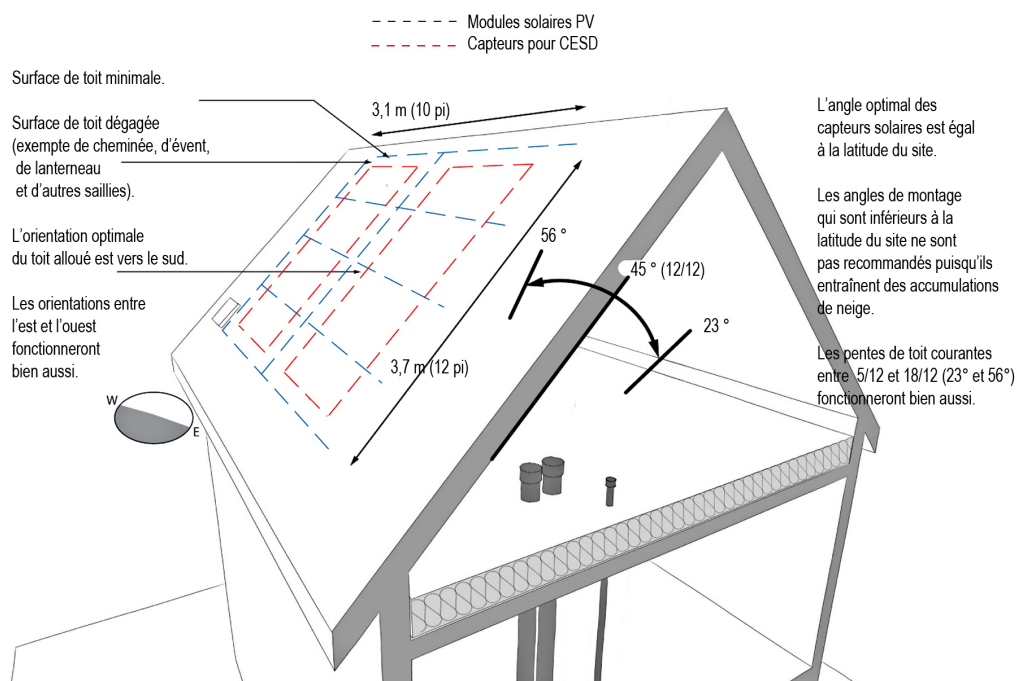


Figure 1: Surface de toit, orientation et angle de montage des capteurs pour CESD et pour modules solaires PV

SURFACE DE TOIT

Dans la plupart des applications résidentielles, la fixation du matériel sur le toit est la manière la plus économique d'installer des systèmes à énergie solaire. Les dimensions exigées de surface de des directives « Prêt pour le solaire » permettent de loger au moins deux capteurs thermiques plans de 1,2 m (4 pi) x 2,4 m (8 pi) (laissant un espace de travail de 30,5 cm (12 po) autour de chaque capteur); ou un capteur à tubes sous vide comprenant environ 30 tubes; ou environ huit modules PV de 0,9 m (3 pi) x 1,5 m (5 pi). Se reporter à la figure 1 illustrant la surface de toit, l'orientation et l'angle de montage des capteurs pour CESD et des modules PV. L'inspection des bâtiments avoisinants et la consultation des plans d'aménagement paysager sont requises afin de s'assurer que l'espace alloué ne sera pas ombragé par les bâtiments avoisinants ni par les arbres matures, et ce en tout temps durant l'année. Les considérations de l'ombrage sont résumées dans la figure 2.

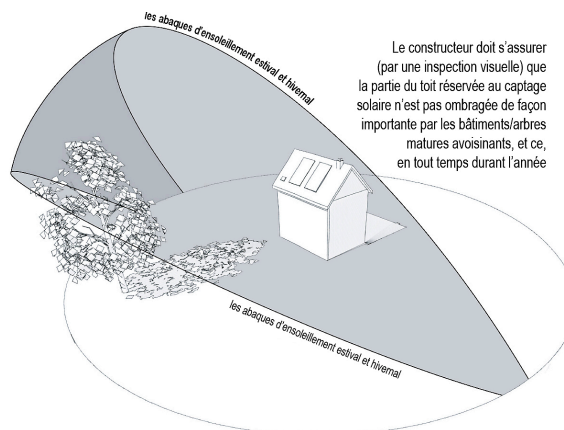


Figure 2 : Prise en compte de l'ombrage sur les systèmes solaires



NOTE AUX CONSTRUCTEURS - CHARGEMENT

Pour s'assurer que les structures de toit peuvent supporter les charges supplémentaires reliées aux systèmes à énergie solaire courants, les constructeurs peuvent consulter les autorités locales responsables de l'application des codes de construction.

Le présent commentaire n'est fourni que pour leur donner un point de départ pour la prévision de ces charges supplémentaires éventuelles. Le Comité permanent du Code national du bâtiment travaille actuellement à des règles régissant l'installation de systèmes à énergie solaire. La présente section sera mise à jour pour renvoyer à leurs travaux une fois qu'ils seront terminés.

CHARGE PERMANENT

Les constructeurs peuvent calculer leurs toits de façon qu'ils aient la capacité structurale pour supporter des systèmes à énergie solaire typiques.

Dans le calcul de la structure du toit pour une installation à énergie solaire, une charge permanente de calcul supplémentaire de 0,24 kPa (5 lb/pi²) tient compte du poids des capteurs de CESD et/ou des modules solaires PV ainsi que de toutes la quincaillerie de montage et des liquides internes pour la plupart des systèmes homologués par la CSA lorsqu'ils sont montés parallèlement à la surface du toit. Les systèmes montés de manière à former un angle par rapport à la surface du toit (systèmes montés sur bâti), les systèmes lestés et les systèmes de CESD qui incorporent l'utilisation de réservoirs de stockage fixés sur le toit imposeront des charges supplémentaires excédant la charge permanente de 0,24 kPa (5 lb/pi²).

Il est de la responsabilité de l'installateur de choisir et d'installer un système à énergie solaire répondant aux exigences des codes de construction.

MÉTHODE DE FIXATION

Il existe différentes méthodes pour fixer des systèmes à énergie solaire à une toiture. Lors de l'installation de ces systèmes sur une maison « Prêt pour le solaire », les installateurs devraient établir la bonne méthode de fixation en tenant compte des exigences du système à installer et de la capacité de calcul de la structure du toit.

Il est à noter que, dans l'utilisation d'un dispositif de fixation choisi sur un toit qui est calculé pour supporter les charges supplémentaires associées à un système à énergie solaire, un installateur peut devoir poser des renforts supplémentaires pour transférer adéquatement les charges aux éléments structuraux de la toiture. Une attention particulière aux éventuels dispositifs de fixation peut être nécessaire lorsque le vide sous toit est difficile d'accès, comme dans le cas d'un toit recouvrant un plafond cathédrale.

MÉTHODE CALCUL DES FERMES

En 2011, le Truss Plate Institute of Canada (TPIC) a élaboré une « Procédure de conception des fermes prêtes à accueillir une installation à l'énergie solaire » pour les systèmes à énergie solaire installés sur les toits à fermes. Cette procédure est axée sur les systèmes de fermes calculés pour supporter la charge permanente supplémentaire et les méthodes de fixation typiquement utilisées par les installateurs de systèmes à énergie solaire. Il s'agit d'une méthode de conception que les constructeurs peuvent utiliser pour établir les charges permanentes et les méthodes de fixation (consulter le Bulletin technique no 7 du site www.tpica.ca pour plus de détails).



RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES suite

ANGLE DE MONTAGE DES CAPTEURS DE CESD/ MODULES SOLAIRES PV

Pour optimiser l'énergie solaire annuelle captée, l'angle de montage idéal des capteurs/modules est généralement égal à la latitude du site. Les constructeurs peuvent consulter les cartes d'ensoleillement du Canada, élaborées par le Service canadien des forêts (SCF) en collaboration avec CanmetÉNERGIE afin de connaître la latitude du site (voir section III, partie 8). Le montage vertical des capteurs/modules solaires est aussi possible, toutefois, il devrait généralement être limité aux emplacements situés à l'extrême nord (voir les commentaires concernant l'optimisation saisonnière ci-dessous).

Il faut aussi noter que les systèmes fixés à un angle faible [généralement une pente de 45° (12/12) ou moins] n'évacueront pas la neige aussi facilement que les systèmes montés à des angles plus prononcés et, par conséquent, ne fonctionneront pas bien pendant l'hiver.

Selon les directives « Prêt pour le solaire », il est recommandé que la pente du toit soit entre 5/12 et 18/12, ce qui correspond aux angles entre 23° et 56° par rapport à l'horizontale (0°). Des ensembles de montage pour toit sont disponibles pour les pentes faibles ou les toitures-terrasses afin d'atteindre l'angle de montage désiré. Constructeurs / installateurs devraient être conscients des implications de charge liés à l'utilisation de ces ensembles s'ils sont choisis.

ORIENTATION DES CAPTEURS POUR CESD/MODULES PV

Pour optimiser l'énergie solaire annuelle captée, l'orientation idéale des capteurs/module solaires est

vers le sud. Toutefois, en se fondant sur une cible de conception d'au moins 70 % du rendement optimal et en tenant compte que certains terrains ne permettront pas une orientation optimale, les directives « Prêt pour le solaire » recommandent des orientations comprises entre l'est et ouest.

OPTIMISATION SAISONNIÈRE

Les systèmes à énergie solaire peuvent être conçus pour mieux performer pendant l'été ou l'hiver, selon l'utilisation et l'emplacement prévus. Étant donné que la plupart des installations de CESD ont tendance à « surperformer » pendant l'été et à « sous-performer » pendant l'hiver, quelques constructeurs, surtout ceux dans l'extrême nord, peuvent concevoir l'allocation d'espace afin de maximiser les performances hivernales en aménageant une pente accrue sur le toit (ou sur le mur) et/ou en modifiant l'orientation de la surface du toit. En règle générale, les systèmes CESD optimisés pour l'hiver auront de meilleurs résultats lorsqu'ils sont montés à des angles de 10 degrés de plus que la latitude du site et lorsqu'ils pointent légèrement vers l'ouest du plein sud.

Les effets deviennent plus prononcés lorsque le site est situé plus au nord. Ce même effet s'applique aux systèmes PV. Toutefois, puisque ces systèmes performant généralement mieux l'été, des angles de montage plus forts sont moins souhaitables.

Si les constructeurs veulent allouer de l'espace mural pour l'installation, ils devraient d'abord consulter un professionnel en installations solaires afin de s'assurer de la conformité à la norme CSA F383-08, article 5.6.



2. CONDUIT SOLAIRE PV

Les directives « Prêt pour le solaire » exigent un conduit solaire PV d'au moins 2,5 cm (1 po) de diamètre en vue de l'installation éventuelle d'un système PV. Pour les maisons destinées à accueillir de plus grands systèmes PV ou les systèmes conçus pour utiliser les micro-onduleurs, les constructeurs peuvent souhaiter installer un conduit de 5 cm (2 po) de diamètre. Il n'est pas nécessaire que ce conduit soit droit puisque le câblage peut y être inséré au moyen d'un câble de traction. Le détail de conduit solaire PV est énuméré dans la figure 3.

3. CONDUIT(S) POUR CESD

Nota : Tous les conduits devraient être installés à l'intérieur de l'enveloppe de maison (à l'exception de ceux qui aboutissent sur le toit).

L'objectif de cette option est d'installer une paire de conduits ou un conduit reliant un endroit accessible du comble ou du toit directement à un endroit accessible du local mécanique afin de permettre l'installation future de tuyauterie pour fluide de transfert de chaleur, d'isolant autour de la tuyauterie et de fils reliés à des sondes. Les courbes légères dans les conduits sont acceptables mais les coudes ne le sont pas. Deux tuyaux de 7,6 cm (3 po) de diamètre nominal offrent une meilleure souplesse d'installation et plus d'espace pour la pose d'isolant. Les détails des conduit(s) CESD sont énumérés dans la figure 3.

Dans une maison à deux étages, des murs superposés à tous les étages depuis le local mécanique jusqu'au comble faciliteront l'installation de tronçons de conduit droits. Les plans de bâtiment pourraient nécessiter une reconfiguration afin de construire un mur superposé dans un emplacement voulu. L'emplacement de ce dernier devrait être choisi de telle sorte qu'il ne soit pas situé directement sous une ferme ni directement au-dessus d'une solive de plancher. Les recommandations visant l'espace de travail décrites dans la section III, partie 4, ont été divisées afin de couvrir cet aspect.

TRONÇONS DE TUYAUTERIE POUR CESD

Lorsque le parcours prévu de conduits pour CESD entre le comble ou le toit et le local mécanique nécessitera l'utilisation de coudes, il faut effectivement installer des tronçons de tuyauterie. *Pour plus de détail, voir l'annexe 1 : spécifications concernant les tronçons de tuyauterie pour CESD.*

Les constructeurs devraient savoir qu'une pré-installation de tronçons de tuyauterie pour CESD peut limiter le choix de type de système et de fournisseurs au moment de l'achat d'un système de CESD.

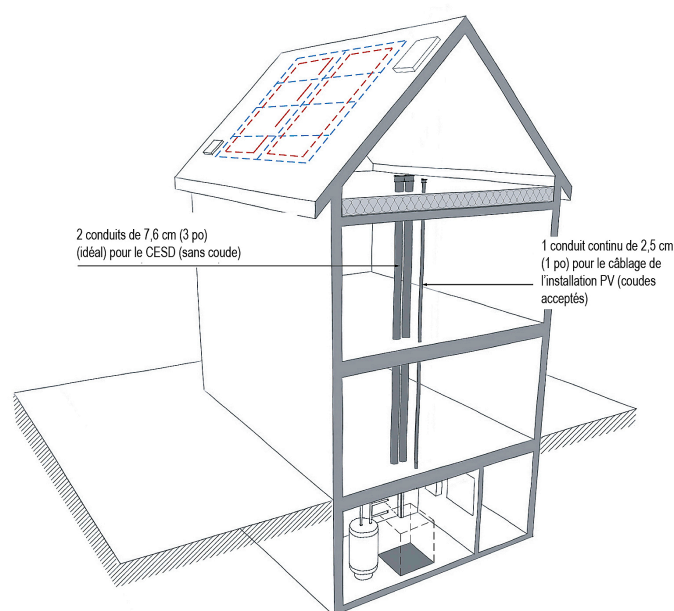


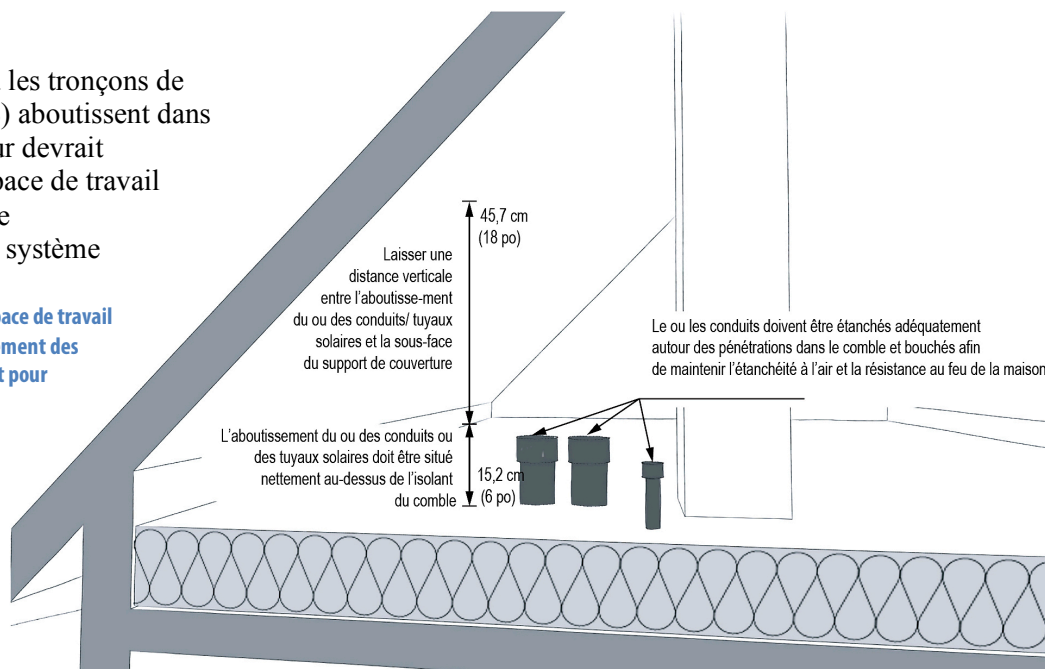
Figure 3 : Conduits pour CESD et pour installation PV



4. ABOUTISSEMENT |

Lorsque les conduits (ou les tronçons de tuyauterie pour le CEDS) aboutissent dans le comble, le constructeur devrait s'assurer qu'il y a un espace de travail adéquat afin de permettre l'installation future d'un système

Figure 4 : Exigences visant l'espace de travail autour de l'aboutissement des conduits pour CEDS et pour installation PV.



à énergie solaire. Voir la figure 4 à titre d'information.

Le meilleur emplacement pour les traversées de toiture requises pour un éventuel système à énergie solaire est difficile à déterminer à l'avance. C'est pour cette raison que l'aboutissement dans le comble est l'option privilégiée. Cependant, dans les cas où il n'est pas possible de faire aboutir les conduits dans le comble (p. ex. plafonds cathédrale), il est possible de les faire aboutir sur le toit. Pour ce faire, le constructeur devrait prendre les mesures nécessaires pour installer les saillies de conduits aussi près que possible du périmètre de l'espace du toit alloué.

Comme pour tout élément en saillie du toit, le constructeur devrait s'assurer que les conduits sont étanchés et recouverts d'un solin afin de garder l'enveloppe étanche à l'eau. L'aboutissement sur le toit n'est pas montré sur le croquis.

L'aboutissement de conduit dans le local mécanique devrait être installé de manière à ce qu'il y ait

suffisamment d'espace de travail pour permettre l'installation future d'un système de CEDS ou d'une installation PV. Voir la figure 5 à titre d'information.

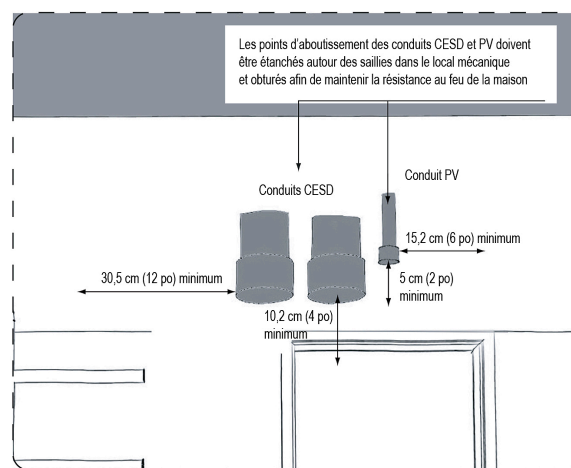


Figure 5 : Exigences visant l'espace de travail pour l'aboutissement des conduits solaires CEDS et PV dans le local mécanique



RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES suite

5. PLOMBERIE, MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ

L'appareil de chauffage d'eau chaude domestique existant peut être un chauffe-eau à réservoir conventionnel (voir la figure 6); un chauffe-eau instantané ou une chaudière avec boucle de chauffage d'eau domestique (voir la figure 7); ou un chauffe-eau solaire à vidange autonome (avec réservoir de retour) (voir la figure 8).

EXEMPLE 1 : RACCORDS DE PLOMBERIE AU CHAUFFE-EAU À RÉSERVOIR CONVENTIONNEL EXISTANT

Les constructeurs devraient effectuer les raccordements de plomberie afin que le chauffe-eau existant puisse être raccordé à un éventuel réservoir solaire. Ces raccordements sont requis en plus des robinets d'isolation et/ou des mitigeurs exigés par les codes en vigueur. Le constructeur devrait s'assurer que les robinets à tournant sphérique (identifiés par le numéro 3) sont installés dans la position « fermé » et bouchés (afin de prévenir les fuites advenant que le propriétaire ouvre le robinet par accident). Le robinet à tournant sphérique identifié par le numéro 2 devrait être installé dans la position « ouvert ».

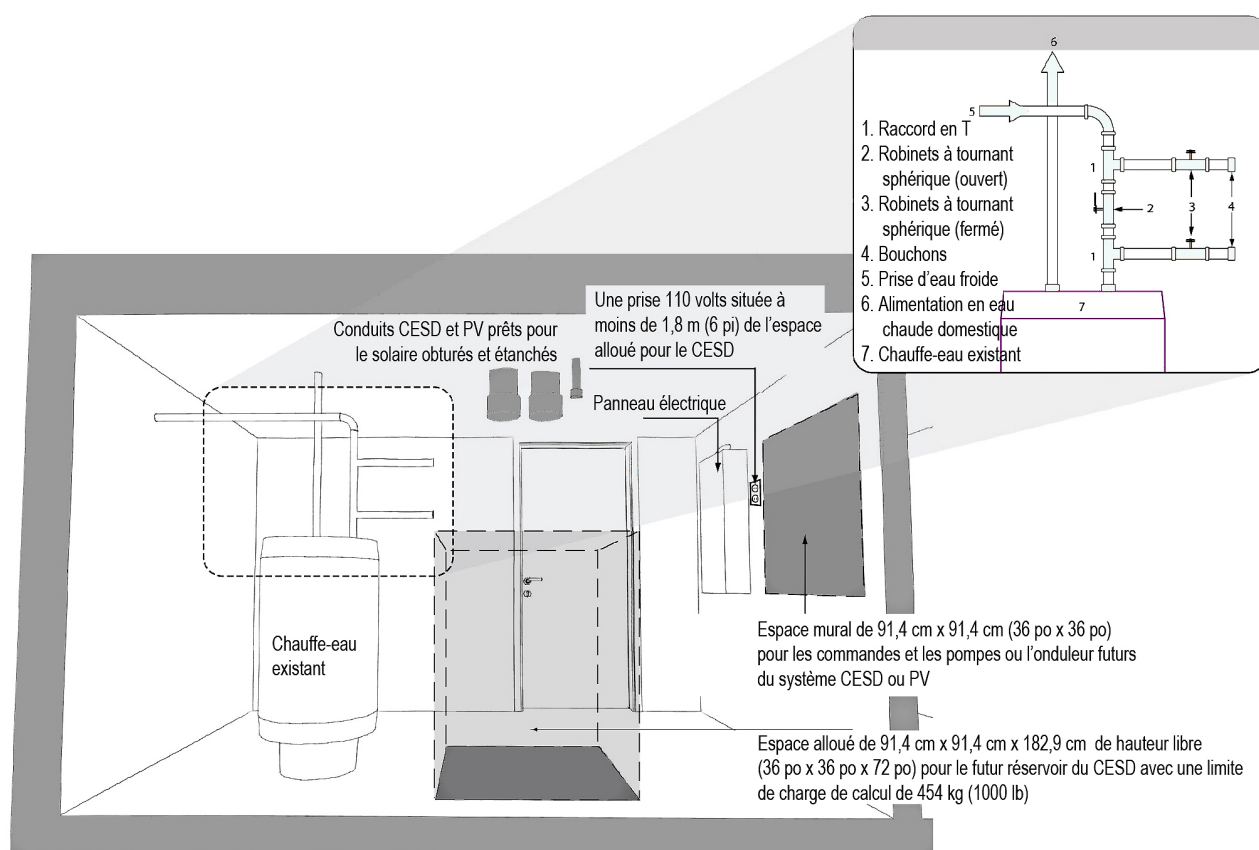


Figure 6 : Exigences visant la plomberie, la mécanique et l'électricité d'un chauffe-eau à réservoir conventionnel



RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES suite

5. PLOMBERIE, MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ

EXEMPLE 2 : RACCORDEMENTS DE PLOMBERIE POUR UN SYSTÈME EXISTANT AVEC CHAUFFE-EAU INSTANTANÉ OU CHAUDIÈRE

Cette disposition s'applique aux systèmes à chauffe-eau instantané ou à chaudière. Dans ce cas, les constructeurs devraient fournir des systèmes qui varient les taux de chauffe en fonction de la température d'entrée de l'eau et qui permettent l'écoulement sans chauffe lorsque l'eau préchauffée est déjà à une température adéquate. Les systèmes à condensation peuvent être affectés lorsqu'ils sont combinés à un préchauffage solaire.

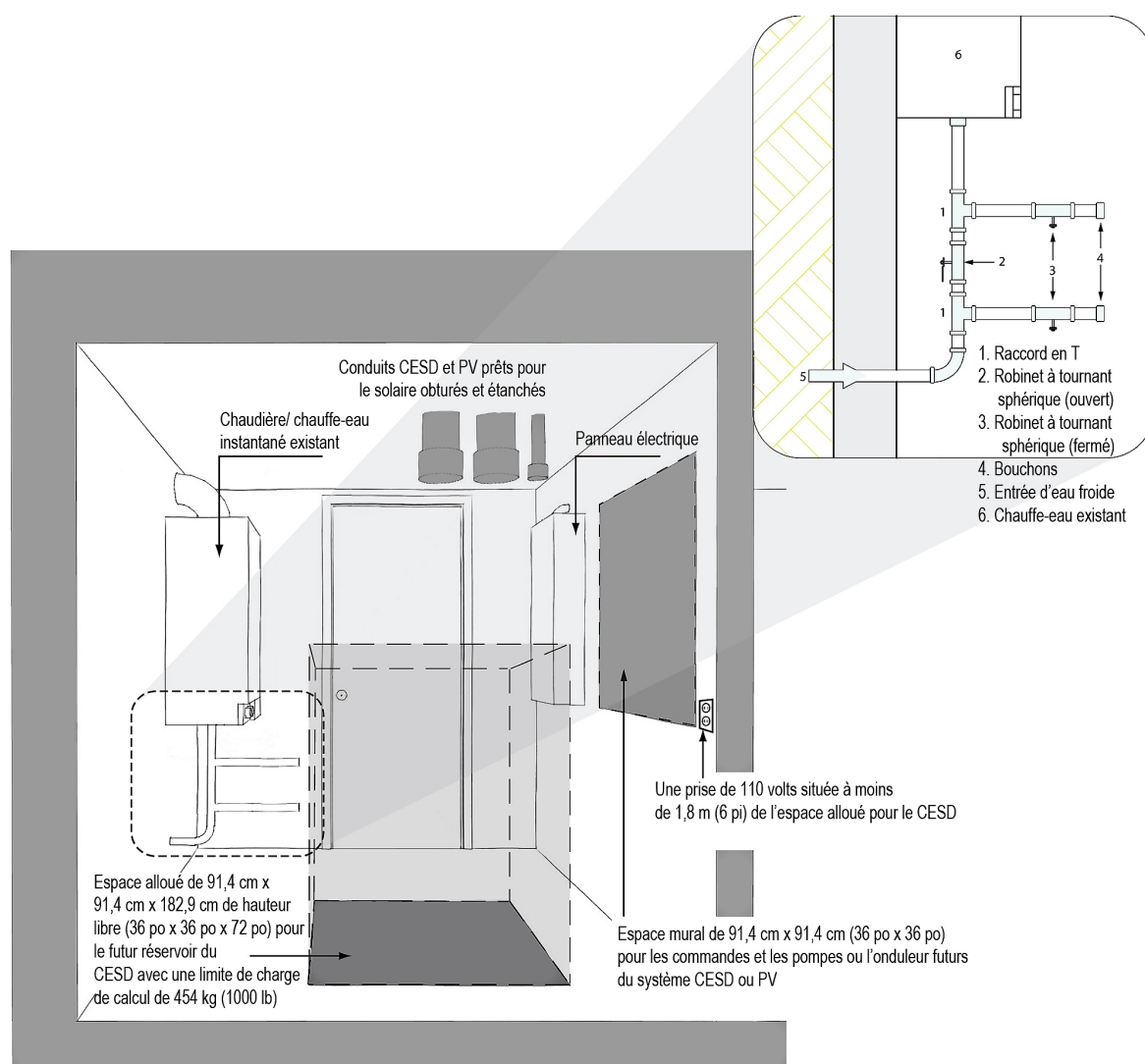


Figure 7 : Exigences visant la plomberie, la mécanique et l'électricité d'un système à chauffe-eau instantané ou à chaudière



RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES suite

5. PLOMBERIE, MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ

EXEMPLE 3 : RACCORDEMENTS DE PLOMBERIE À UN CHAUFFE-EAU SOLAIRE À RÉSERVOIR EXISTANT DE TYPE À VIDANGE AUTONOME (AVEC RÉSERVOIR DE RETOUR)

Cette disposition s'applique aux chauffe-eau solaires à réservoir. Les constructeurs devraient noter que cette disposition demandera la pré-installation d'un réservoir de stockage solaire avec deux orifices supérieur ou latéral supplémentaires servant à raccorder une boucle solaire indirecte.

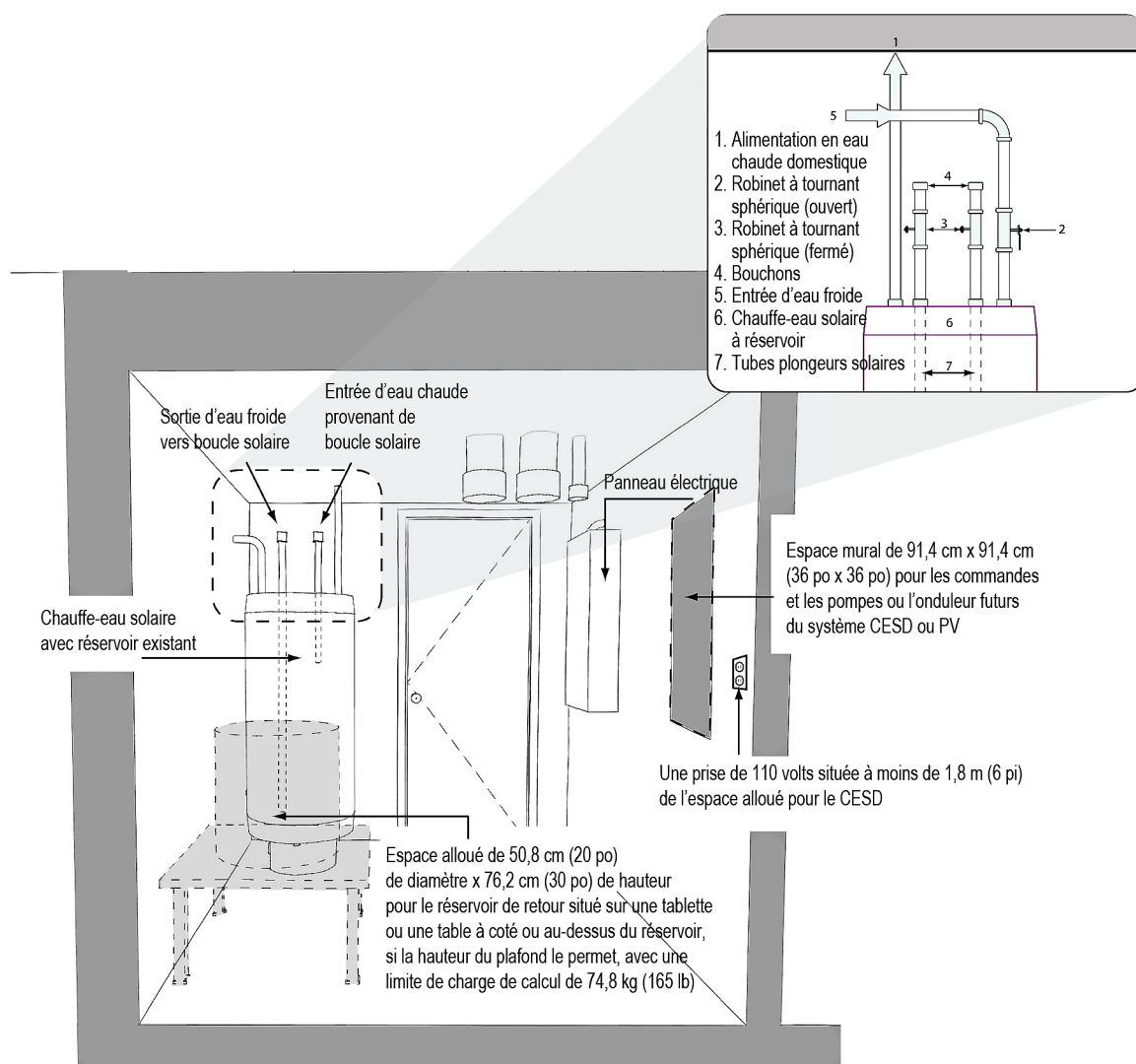


Figure 8 : Exigences visant la plomberie, la mécanique et l'électricité d'un chauffe-eau solaire à réservoir



5. PLOMBERIE, MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ

SUPERFICIE DE PLANCHER DANS LE LOCAL MÉCANIQUE POUR UN ÉVENTUEL RÉSERVOIR DE CESD

Les constructeurs devraient allouer une superficie de plancher permettant des charges de calcul adéquates pour le futur réservoir solaire, comme il est prescrit dans la spécification 5.5. Bien que, dans la plupart des maisons, le local mécanique avec plancher en ciment/béton soit situé au sous-sol, il y a certains cas où le chauffe-eau instantané/la chaudière avec boucles de chauffage de l'eau domestique est installé ailleurs que dans le local mécanique. Dans ces cas, les constructeurs devraient prendre des précautions supplémentaires pour veiller à ce que la superficie de plancher choisie puisse résister aux charges connexes. (Voir figure 6, figure 7 et figure 8 pour les exigences spatiales spécifiques à chaque système.)

PRISE DE COURANT POUR CESD

La plupart des systèmes de CESD nécessitent une prise de courant pour faire fonctionner les commandes et les pompes. Le constructeur devrait s'assurer d'une prise de 110 volts est facilement accessible (un circuit réservé n'est pas requis).

ESPACE MURAL POUR QUINCAILLERIE DE CESD/INSTALLATION PV

Un espace murale devrait être alloué pour y installer le contrôleur, la ou les pompes et le réservoir pressurisé (au besoin) du CESD, ou le système de commande, l'onduleur et le compteur, s'il s'agit d'un système PV. (Voir figure 6, figure 7 et figure 8 pour plus de détails.)

6. CONFORMITÉ AUX CODES

Les constructeurs devraient s'assurer que tous les éléments liés aux directives « Prêt pour le solaire » sont réalisés conformément au Code national du bâtiment du Canada, au Code national de (Partie 1) et au Code national de la plomberie du Canada, y compris à leurs modifications provinciales/municipales.

7. IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS PRÊTS À ACCUEILLIR UNE INSTALLATION À L'ÉNERGIE SOLAIRE FOURNIS PAR LE CONSTRUCTEUR AU PROPRIÉTAIRE

Une copie de la liste de vérification « Prêt pour le solaire » et une déclaration du constructeur devraient être fournis aux propriétaires pour leurs dossiers.



8. DOCUMENTS ET LIENS INTERNET UTILES

Les documents et les liens Internet suivants pourraient être utiles aux constructeurs aux tiers lors de la mise en œuvre des directives « Je suis prêt pour le solaire »

CODES:

Association des industries solaires du Canada. PV and the Electrical Code. Version 1.2. 2004

<http://www.cansia.ca>

Association canadienne de normalisation. Code canadien de l'électricité, Première partie.

<http://www.csa.ca/cm/ca/en/standards/products/electrical>

Conseil national de recherches. Code national du bâtiment - Canada 2005.

<http://www.codesnationaux.cnrc.gc.ca/fra/cnb/index.shtml>

Conseil national de recherches. Code national de la plomberie - Canada 2005.

<http://www.codesnationaux.cnrc.gc.ca/fra/cnp/index.shtml>

RÉPERTOIRE DES PRODUITS CERTIFIÉS CSA :

Association canadienne de normalisation. Répertoire des produits certifiés CSA. (en anglais)

<http://directories.csa-international.org/directorymain.asp>

NORMES CONCERNANT L'INSTALLATION ET LA MISE À L'ESSAI DES CESD ET LES INSTALLATIONS PV :

Association des industries solaires du Canada. Normes CSA. (en anglais)

<http://www.cansia.ca/government-regulatory-issues/national/-/federal/csa-standards>

INSTALLATEURS ACCRÉDITÉS DE SYSTÈMES DE CESD :

Association des industries solaires du Canada. Liste d'installateurs accrédités de systèmes de chauffe de l'eau à l'énergie solaire.

<http://www.cansia.ca/training-employment/cansia-certified-hot-water-system-installers>

INSTALLATEURS ACCRÉDITÉS DE SYSTÈMES DE PV :

Association canadienne de normalisation. Construction Electrician (NOC 7241) Solar Photovoltaic (PV) Systems (SPVC).

http://www.csa-america.org/personnel_certification/photovoltaic_certification/

AUTRES RÉFÉRENCES :

National Renewable Energy Laboratory. Calculatrice d'énergie solaire PV (en watts). (en anglais)

<http://www.pywatts.org>

Ressources naturelles Canada. Tableaux du Guide de données sur la consommation d'énergie, Tableaux 39, 40, 42 et 43. 2007.

http://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_res_ca.cfm?attr=0

Ressources naturelles Canada. Répertoire de rendement des chauffe-eau solaires résidentiels.

<http://canmetenergie.nrcan.gc.ca/energies-renouvelables/solaire-thermique/publications/779>

Ressources naturelles Canada. Cartes d'ensoleillement et du potentiel d'énergie solaire photovoltaïque du Canada.

https://glfc.cfsnet.nfis.org/mapserver/pv/index_e.php?&lang=f

Ressources naturelles Canada. Rapport national d'enquête sur l'utilisation de l'énergie PV au Canada. 2008.

http://canmetenergie-canmetenergie.nrcan-nrcan.gc.ca/eng/renewables/standalone_pv/publications.html?2009-128

Ressources naturelles Canada. Les Chauffe-eau solaires - Guide de l'acheteur. 2003.

<http://canmetenergie.nrcan.gc.ca/fra/publications.html?ISBN:0-662-28486-0>

Ressources naturelles Canada. Étude de l'industrie et du marché des capteurs thermosolaires actifs au Canada. 2008

<http://canmetenergie.nrcan.gc.ca/energies-renouvelables/solaire-thermique/publications/1299>

Ressources naturelles Canada. Logiciel WATSUN - Rendement offert par les chauffe-eau résidentiels alimentés par énergie solaire. http://canmetenergie.nrcan.gc.ca/fra/outils_logiciels.html

ANNEXE 1 : Spécifications pour les tronçons de tuyauterie de CESD

NOTA: Cette exception de conception « Prêt pour le solaire » requiert que l'installateur ait lu et compris la norme CSA F383 et qu'il effectue l'installation selon les spécifications suivantes :

SPR 1. Deux tuyaux en cuivre étirés ou recuits de type M, L ou K homologués ASTM ou deux tubes flexible de 0,9 cm ($\frac{3}{8}$ po), 1,3 cm ($\frac{1}{2}$ po), 1,6 cm ($\frac{5}{8}$ po) ou 1,9 cm ($\frac{3}{4}$ po) de diamètre nominal, capables de soutenir une pression de 10,3 bars (150 lb/po²) à une température de 170 °C (338 °F), devraient être installés à partir d'un emplacement du comble ou du toit vers un emplacement choisi dans un local mécanique. Ces tuyaux devraient être solidement fixés à des intervalles réguliers, au moins tous les 1,8 m (6 pi), afin d'éviter que le tube s'affaisse lorsqu'il est rempli de fluide de transfert de chaleur. Pour ce faire, il faut utiliser des matériaux qui ne détériorent pas au contact des tuyaux/tubes en cuivre.

NOTA: Si des tubes flexibles sont utilisés, une longueur supplémentaire de tube flexible (conforme aux spécifications ci-dessous) peut être enroulée dans le comble (et obturée) afin que les éventuels installateurs du système CESD puissent simplement dérouler le tube et le raccorder aux capteurs du CESD.

SPR 2. Si des tuyaux solaires (d'alimentation et de retour) de 1,9 cm ($\frac{3}{4}$ po) de diamètre nominal sont installés, ils devraient se vider complètement par gravité, grâce à une pente, en direction de leur origine dans le local mécanique, d'au moins 1/50 soit 0,60 cm ($\frac{1}{4}$ po) de descente verticale par 30,5 cm (12 po) de distance horizontale.
Référence : Norme CSA F383-08, article 7.1.5.

SPR 3. Toute la tuyauterie solaire devrait être mise à un essai sous une pression de 10,3 bars (150 lb/po²) pendant au moins 30 minutes.

Référence : Norme CSA F383-08, article 13.2.1.

SPR 4. Après avoir terminé avec succès l'essai sous pression (c.-à-d. qu'il n'y a aucune fuite détectée pendant 30 minutes), les tuyaux solaires devraient être isolés avec un matériau isolant pouvant supporter une température de service d'au moins 105 °C (221 °F). Si les types d'isolants ne sont pas précisés par le fabricant d'un système accrédité dont les tuyaux solaires aboutissent sur le toit, le dernier tronçon de 1,8 m (6 pi) du tuyau solaire devrait être isolé avec un isolant pouvant supporter une température de service d'au moins 170 °C (338 °F). Tous les matériaux isolants devraient avoir un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pourvoir fumigène (dégagement de fumée) d'au plus 50 (à l'essai de la norme CAN/ULC-S102). Tous les matériaux isolants devraient être d'une épaisseur d'au moins 1,3 cm ($\frac{1}{2}$ po). Les joints d'isolations devraient être situés le long de la sous-face des tuyaux solaires.

Référence : Code national du bâtiment du Canada 2005, volume 1, division B, partie 3, sous-section 3.1.12 ou codes locaux au besoin; norme CSA F379-09, article 6.11.1 et norme CSA F383-08, articles 10.2.1, 10.2.3 et 10.4.1.

SPR 5. Le câblage des capteurs [du câble blindé et à paire torsadée de grosseur American Wire Gauge (AWG) 20, est recommandé] ne devrait pas être en contact direct avec les tuyaux solaires et il devrait être fixé solidement avec des attaches à des intervalles d'au plus 91,4 cm (36 po) sur les tronçons de tuyau solaire. Il devrait y avoir au moins 3,1 m (10 pi) de câble enroulé dans le comble et un tronçon assez long de câble enroulé dans le local mécanique afin de pouvoir l'utiliser pour raccorder l'éventuel réservoir de stockage solaire.
Référence : Norme CSA F383-08, article 11.6.

SPR 6. À leur aboutissement, les tuyaux solaires devraient être obturés aux deux extrémités du tronçon afin que la maison conserve sa résistance au feu.

SPR 7. Pour les tuyaux solaires qui aboutissent dans le comble ou sur le toit, les points de pénétration devraient être adéquatement étanchés afin que la maison conserve son étanchéité à l'air et sa résistance au feu.

SPR 8. Pour les tuyaux solaires qui aboutissent sur le toit, les surfaces exposées à l'environnement ambiant devraient être couvertes avec un conduit. Ce dernier devrait être obturé et le point de pénétration du toit devrait être étanché et recouvert d'un solin.

SPR 9. Les points de pénétration des tuyaux solaires dans le local mécanique devraient être étanchés afin que la maison conserve sa résistance au feu.

SPR 10. Les exigences visant l'espace de travail autour de l'aboutissement des tuyaux solaires devraient être appliquées conformément à la section III, partie 4, figure 4 (aboutissement dans le comble) et figure 5 (aboutissement dans le local mécanique) des directives « Prêt pour le solaire ».

IV À QUOI S'ATTENDRE D'UNE MAISON « PRÊT POUR LE SOLAIRE »?

Les dispositions concernant le programme « Prêt pour le solaire » permettront de simplifier et de réduire les coûts d'une future installation, à l'intérieur de l'espace de toit minimal alloué à cet effet et en se fondant sur les technologies actuelles comme :

- des capteurs solaires thermiques montés sur toit pour chauffage de l'eau domestique à solaire (conçus pour environ 50 % des besoins en eau chaude famille de 2 à 6 personnes)
- OU**
- un système PV de 1,4 à 1,9 kilowatt fixé sur le toit qui générera de l'électricité
- OU**
- une combinaison quelconque de capteurs solaires et de modules PV.

Les propriétaires peuvent s'attendre à une économie d'environ 1 000 \$ sur l'installation d'un système de CESD et/ou PV dans une maison prête à accueillir une installation à l'énergie solaire par rapport à une maison de construction ordinaire. Il faut noter aussi que certaines dispositions du programme « Prêt pour le solaire » peuvent être utiles pour l'installation future d'un système solaire utilisé pour chauffer l'eau ou l'air à des fins de chauffage des locaux.

Le paragraphe suivant explique le rendement prévu des installations solaires conformément aux directives « Prêt pour le solaire ». Le rendement du système installé peut varier selon plusieurs facteurs, entre autres, l'emplacement, le type et le format du système ainsi que la consommation d'électricité et d'eau chaude domestique des occupants.

CHAUFFAGE DE L'EAU CHAUDE DOMESTIQUE PAR L'ÉNERGIE SOLAIRE – EN CONTEXTE

Au Canada, un système de chauffage de l'eau chaude domestique par l'énergie solaire moyen (capacité correspondant aux besoins d'une famille de quatre personnes) produira environ entre 2 500 à 3 000 kWh (de 9 à 10,8 GJ) d'énergie annuellement (selon l'emplacement, le type et le format du système ainsi que la consommation d'eau chaude domestique) (Source : voir la section III, partie 8). Un ménage canadien moyen consomme environ 5 400 kWh (19,4 GJ) d'énergie par an pour chauffer l'eau (Source : voir la section III, partie 8).

Par conséquent, la contribution potentielle d'un système de CESD, installé sur un espace alloué sur le toit, conformément aux exigences d'espace minimal du programme « Prêt pour le solaire » représenterait environ 50 % de l'énergie annuelle requise pour répondre aux besoins de chauffage d'eau d'un ménage canadien moyen.

ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE – EN CONTEXTE

Le Canada a une ressource d'énergie PV moyenne d'environ 1 150 kWh (4,1 GJ) / kW en crête (Source : La présentation sur le potentiel d'énergie solaire photovoltaïque du Canada fait par le CanSIA/RNCAN, Forum PV 2008). Pour connaître les ressources spécifiques, veuillez consulter la Section III Partie 8.

L'exigence concernant l'espace alloué sur le toit prêt à accueillir une installation à l'énergie solaire permet l'installation de modules PV d'une puissance totale entre 1,4 kW à 1,9 kW [p. ex. huit modules de 180-235 W et d'environ 0,9 m (3pi) x 1,5 m (5 pi)]. Lorsque l'orientation et l'inclinaison sont optimales (vers le sud avec une inclinaison égale à la latitude du site), cela représente une production d'électricité d'au moins 1500-2000 kWh (5,4 – 7,2 GJ) annuellement pour un système moyen (fondé sur la moyenne des conditions météorologiques des centres urbains partout au Canada, avec un facteur de dépréciation du système de 0,77 (Source : voir la section III, partie 8). Un ménage canadien moyen consomme environ 6000 kWh (21,8 GJ) d'électricité pour l'éclairage et les appareils ménagers annuellement (Source : voir la section III, partie 8). Par conséquent, la production d'électricité de modules PV, installés sur un espace de toit conformément aux directives, serait suffisante pour fournir environ 30 % de la consommation totale annuelle d'électricité pour l'éclairage et les appareils ménagers.

CHARGEMENT : Les considérations relatives aux charges structurales ne font pas partie du champ d'application des directives « Prêt pour le solaire ». Les propriétaires d'habitations devraient être conscients que, selon le type de système à énergie solaire qu'ils décident d'installer, des renforcements structuraux peuvent être nécessaires. Ils devraient consulter leur constructeur, leur installateur de systèmes ou les autorités locales responsables de l'application des codes de construction pour connaître les effets structuraux potentiels de l'installation d'un système à énergie solaire sur leur maison prête à accueillir une installation solaire.



LISTE DE VÉRIFICATION « PRÊT POUR LE SOLAIRE » ET DÉCLARATION DU CONSTRUCTEUR



Prêt pour le
SOLAIRE pour chauffe-eau solaire
domestique et installations
photovoltaïques

Chacune des exigences suivantes devrait être appliquée par le constructeur.

LISTE DE VÉRIFICATION	« PRÊT POUR LE SOLAIRE » (Les points suivants devraient être réalisés par le constructeur conformément aux spécifications techniques du programme « Prêt pour le solaire »)
<input type="checkbox"/>	1. Sur le toit Orientation et angle de montage
<input type="checkbox"/>	Les plans devraient montrer l'espace dégagé que la surface désignée du toit.
<input type="checkbox"/>	2. Conduit solaire PV PV : un conduit de 2,5 cm (1 po)
<input type="checkbox"/>	3. Conduit de CESD Le ou les conduits de CESD devraient être dans l'enveloppe de la maison
COCHER UNE SEULE CASE	Conduits
<input type="checkbox"/>	CESD : deux conduits de 7,6 cm (3 po) OU
<input type="checkbox"/>	CESD : deux conduits de 5,1 cm (2 po) OU
<input type="checkbox"/>	CESD : un conduit de 10,2 cm (4 po)
OU	OU
<input type="checkbox"/>	Tronçons de tuyauterie CESD
<input type="checkbox"/>	4. Aboutissement des conduits Exigences concernant l'espace de travail la salle mécanique, embouts bouchés
COCHER UNE SEULE CASE	Exigences concernant les aboutissements le comble, extrémités bouchées
<input type="checkbox"/>	OU
<input type="checkbox"/>	Aboutissement sur le toit, conduits, étanchés et recouverts d'un solin
<p>CHARGEMENT : Les considérations relatives aux charges structurales ne font pas partie du champ d'application des directives « Prêt pour le solaire ». Les constructeurs peuvent désirer s'assurer que la structure du toit telle que conçue non seulement respecte toutes les exigences pertinentes des codes de construction, mais aussi peut supporter toutes les charges additionnelles associées aux systèmes à énergie solaire. Les constructeurs peuvent également consulter les autorités responsables des codes de construction pour des directives concernant l'installation de systèmes à énergie solaire sur des toits.</p>	

LISTE DE VÉRIFICATION	« PRÊT POUR LE SOLAIRE » (Les points suivants devraient être réalisés par le constructeur conformément aux spécifications techniques du programme « Prêt pour le solaire »)
<input type="checkbox"/>	5. Plomberie, espace mural et électricité Prise de courant pour CESD
<input type="checkbox"/>	Espace mural pour CESD et PV
<input type="checkbox"/>	Espace de plancher prévu pour CESD
<input type="checkbox"/>	6. Conformité aux codes
<input type="checkbox"/>	7. Identification des éléments « Prêt pour le solaire »
<p>NOTA : Le constructeur devrait laisser un des deux dernières pages des présentes directives (sections IV et V) au propriétaire.</p>	
<p>Par le présente, je confirme que</p> <p>_____</p> <p>(nom du constructeur)</p> <p>a installé dans cette maison des dispositifs prêts à accueillir une installation à l'énergie solaire conformément au section II du programme « Prêt pour le solaire » de RNCAN.</p> <p>Représentant du constructeur</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>(signature)</p> <p>Adresse de la maison (en lettres moulées)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Date _____</p>	

Figure 1. Caractéristiques de surface de toit, d'orientation et d'angle de montage des capteurs pour CESD et pour modules solaires PV.

- La surface de toit allouée devrait mesurer au moins 3,7 m (12 pi) x 3,0 m (10 pi).
- La surface devrait être dégagée (exempte de cheminées, d'évents de toit, de lanterneaux, de pignons et d'autres saillies).
- L'orientation optimale de la surface de toit allouée est vers le sud.
- Les orientations entre l'est et l'ouest fonctionneront bien aussi.
- L'angle optimal des capteurs solaires est égal à la latitude de l'emplacement (la figure illustre une pente de 12/12 [45°] comme exemple).
- Les angles de montage inférieurs à la latitude de l'emplacement ne sont pas recommandés puisqu'ils entraînent des accumulations de neige.
- Les pentes de toit courantes de 5/12 à 18/12 (23° à 56°) fonctionneront bien aussi.

Figure 2. Caractéristiques relatives à la prise en compte de l'ombrage sur les systèmes solaires.

- Le constructeur devrait s'assurer, par une inspection visuelle, que la partie du toit réservée au captage solaire ne sera pas ombragée de façon importante par les bâtiments/arbres en aucun temps de l'année.

Figure 3. Caractéristiques des conduits pour CESD et pour installation PV.

- Deux conduits de 7,6 cm (3 po) constituent l'idéal pour un futur système à CESD (sans coudes).
- On recommande un conduit continu de 2,5 cm (1 po) pour le câblage d'une future installation PV (coudes acceptés).

Figure 4. Caractéristiques de l'aire de travail autour de l'aboutissement, dans le comble, des conduits pour CESD et pour installation PV.

- Prévoir une distance verticale de 45,7 cm (18 po) entre l'aboutissement du ou des conduits/tuyaux solaires et la sous-face du revêtement de couverture.
- L'aboutissement du ou des conduits ou des tuyaux solaires devrait être situé à au moins 15,2 cm (6 po) au-dessus de l'isolant du comble.
- Le ou les conduits devraient être étanchés adéquatement autour des pénétrations dans le comble, et bouchés afin de maintenir l'étanchéité à l'air et la résistance au feu de la maison.

Figure 5. Caractéristiques de l'aire de travail autour de l'aboutissement, dans le local de mécanique, des conduits pour CESD et pour installation PV.

Les points d'aboutissement des conduits CESD et PV dans le plafond du local de mécanique devraient être étanchés autour des saillies dans le local de mécanique, et obturés afin de maintenir la résistance au feu de la maison.

Caractéristiques de l'aire de travail.

- Aire de travail accessible horizontalement de 30,5 cm (12 po) sur un côté du ou des conduits de CESD.
- Aire de travail accessible verticalement de 10,2 cm (4 po) sous le ou les conduits de CESD.
- Aire de travail accessible horizontalement de 15,2 cm (6 po) sur un côté du ou des conduits pour installation PV.
- Aire de travail accessible verticalement de 5 cm (2 po) sous le ou les conduits pour installation PV.

Figure 6. Caractéristiques mécaniques, électriques et de plomberie d'un chauffe-eau à réservoir classique.

- Un chauffe-eau à réservoir existant est illustré, avec un renvoi aux caractéristiques de plomberie. Les travaux de plomberie à exécuter, dans le sens du courant d'eau provenant de l'alimentation en eau froide domestique, sont les suivants.
 - Pour débiter, on retrouve un raccord en T suivi d'un tube court avec robinet à tournant sphérique et bouchon. (Le robinet à tournant sphérique devrait être laissé en position fermée.) Ce tuyau sert à permettre à l'eau froide de couler vers l'entrée d'eau froide d'un futur CESD à réservoir de stockage.
 - Après le raccord en T, un robinet à tournant sphérique est installé. (Ce dernier devrait être laissé en position ouverte.) Ce robinet à tournant sphérique serait fermé pour diriger l'eau vers un futur CESD à réservoir de stockage.
 - Finalement, sous le robinet à tournant sphérique qui a été laissé en position ouverte, on retrouve un second raccord en T suivi d'un tube court avec robinet à tournant sphérique et bouchon. (Le robinet à tournant sphérique devrait être laissé en position fermée.) Ce tuyau sert à permettre à l'eau réchauffée à l'énergie solaire de couler vers le chauffe-eau existant, et ce, à partir d'un futur CESD à réservoir de stockage.
- Les conduits pour CESD et pour installation PV qui dépassent du plafond du local de mécanique sont obturés et scellés.
- Une surface murale de 91,4 cm x 91,4 cm (36 po x 36 po) pour les commandes et les pompes ou l'onduleur futurs du système CESD ou PV.
- Une prise de courant classique 110 V située à moins de 1,8 m (6 pi) de la surface murale allouée.
- Un espace alloué de 91,4 cm x 91,4 cm x 182,9 cm de hauteur libre (36 po x 36 po x 72 po) pour le futur réservoir du CESD avec une limite de charge de calcul de 454 kg (1000 lb).

Figure 7. Caractéristiques mécaniques, électriques et de plomberie d'un système à chauffe-eau instantané ou à chaudière avec boucle de chauffage d'eau domestique.

- Un système à chauffe-eau instantané ou à chaudière est illustré, avec un renvoi aux caractéristiques de plomberie. Les travaux de plomberie à exécuter, dans le sens du courant d'eau provenant de l'alimentation en eau froide domestique, sont les suivants.
 - Pour débiter, un raccord en T suivi d'un tube court avec robinet à tournant sphérique et bouchon. (Le robinet à tournant sphérique devrait être laissé en position fermée.) Ce tuyau sert à permettre à l'eau froide de couler vers l'entrée d'eau froide d'un futur système à CESD.
 - Après le raccord en T, un robinet à tournant sphérique est installé. (Ce dernier devrait être laissé en position ouverte.) Ce robinet à tournant sphérique serait fermé pour diriger l'eau vers un futur réservoir de CESD.
 - Finalement, sous le robinet à tournant sphérique qui a été laissé en position ouverte, on retrouve un second raccord en T suivi d'un tube court avec robinet à tournant sphérique et bouchon. (Le robinet à tournant sphérique devrait être laissé en position fermée.) Ce tuyau sert à permettre à l'eau réchauffée à l'énergie solaire de couler vers le chauffe-eau existant, et ce, à partir d'un futur système à CESD.
- Les conduits pour CESD et pour installation PV qui dépassent du plafond du local de mécanique sont obturés et scellés.
- Une surface murale de 91,4 cm x 91,4 cm (36 po x 36 po) pour les commandes et les pompes ou l'onduleur futurs du système CESD ou PV.
- Une prise de courant classique 110 V située à moins de 1,8 m (6 pi) de la surface murale allouée.
- Un espace alloué de 91,4 cm x 91,4 cm x 182,9 cm de hauteur libre (36 po x 36 po x 72 po) pour le futur réservoir du CESD avec une limite de charge de calcul de 454 kg (1000 lb).

Figure 8. Caractéristiques mécaniques, électriques et de plomberie d'un chauffe-eau à réservoir solaire avec réservoir de retour.

- Un chauffe-eau à réservoir solaire existant est illustré, avec un renvoi aux caractéristiques de plomberie. Ces caractéristiques sont décrites ci-dessous.
 - Un réservoir de stockage solaire possédera deux raccords latéraux ou sur le dessus (en plus des raccords d'eau chaude et d'eau froide standard); ces raccords serviront à brancher le réservoir à un réservoir de retour. On devrait installer les composants suivants sur chacun des deux raccords.
 - Un tube court avec robinet à tournant sphérique et bouchon. (Le robinet à tournant sphérique devrait être laissé en position fermée.)
 - Un de ces tuyaux sert à permettre à l'eau froide de couler à partir du réservoir de stockage solaire vers un futur réservoir de retour. Le second tuyau sert à permettre à l'eau réchauffée à l'énergie solaire de couler vers le réservoir de stockage solaire existant, et ce, à partir d'un futur réservoir de retour.
 - Un robinet à tournant sphérique est installé sur l'alimentation en eau froide. (Le robinet à tournant sphérique devrait être laissé en position ouverte.)
- Les conduits pour CESD et pour installation PV qui dépassent du plafond du local de mécanique sont obturés et scellés.
- Une surface murale de 91,4 cm x 91,4 cm (36 po x 36 po) pour les commandes et les pompes ou l'onduleur futurs du système CESD ou PV.
- Une prise de courant classique 110 V située à moins de 1,8 m (6 pi) de la surface murale allouée.
- Un espace alloué de 50,8 cm (20 po) de diamètre x 76,2 cm (30 po) de hauteur pour un réservoir de retour, avec une limite de charge de calcul de 74,8 kg (165 lb).

Geotechnical Investigation Report

Proposed M24E Townhouses,
National Research Council
Canada, Montreal Road
Campus, Ottawa, ON



Prepared for:
National Research Council
Canada
1200 Montreal Road,
Ottawa, ON

Prepared by:
Stantec Consulting Ltd.
400 – 1331 Clyde Avenue
Ottawa, ON K2C 3G4

Project No. 122411154

December 2015

Table of Contents

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	PROPOSED DEVELOPMENT.....	1
3.0	SCOPE OF WORK.....	1
4.0	INVESTIGATION PROCEDURES	2
4.1	DRILLING INVESTIGATION	2
4.1	SURVEY	2
4.2	LABORATORY TESTING	2
5.0	RESULTS OF INVESTIGATION.....	3
5.1	SUBSURFACE SOIL CONDITIONS	3
5.1.1	Fill.....	3
5.1.2	Fat Clay (CH).....	3
5.2	GROUNDWATER	4
6.0	DISCUSSIONS AND RECOMMENDATIONS.....	4
6.1	GENERAL	4
6.2	SITE PREPARATION.....	4
6.2.1	Grading.....	4
6.2.2	Building Shallow Foundations.....	5
6.2.3	Floor Slab.....	5
6.2.4	Re-Use of Site Generated Material	5
6.2.5	Paved Areas.....	5
6.2.6	Additional Considerations.....	6
6.3	FOUNDATIONS.....	6
6.3.1	Frost Penetration Depth.....	7
6.4	FLOOR SLAB	7
6.5	TEMPORARY EXCAVATIONS & GROUNDWATER CONTROL.....	7
6.6	ASPHALT PAVEMENTS AND CONCRETE SIDEWALKS	8
6.6.1	General Pavement Comments.....	9
6.6.2	Concrete Sidewalks	9
6.7	SEISMIC CONSIDERATIONS.....	9
6.8	TREE PLANTING RESTRICTIONS	9
6.9	CEMENT TYPE AND CORROSION POTENTIAL	9
7.0	CLOSURE.....	11
8.0	REFERENCES.....	12

GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

LIST OF TABLES

Table 5.1: Inferred Groundwater Levels	4
Table 6.1: Geotechnical Resistance for Shallow Footings	6
Table 6.2: Lateral Soil Parameters.....	8
Table 6.3: Recommended Asphalt Pavement Structure Design.....	8
Table 6.4: Chemical Testing Results.....	10

LIST OF APPENDICES

APPENDIX A	Statement of General Conditions
APPENDIX B	Drawing No. 1 – Key Plan Drawing No. 2 – Borehole Location Plan
APPENDIX C	Symbols and Terms Used on Borehole Records Borehole Records
APPENDIX D	Laboratory Test Results

1.0 INTRODUCTION

Stantec Consulting Ltd. (Stantec) was retained by National Research Council Canada (NRCC) to carry out consulting services including a geotechnical investigation and a topographic survey of the proposed area for the M24E townhouses. The proposed townhouses are located between existing building M24 and the existing M24 test houses, within the National Research Council Canada Montreal Road campus, Ottawa, ON (the "Site").

This report has been prepared specifically and solely for the geotechnical investigation and recommendation of the above-noted development. It provides the factual results of the geotechnical investigation and preliminary geotechnical engineering comments regarding the foundation design for the proposed townhouses.

Limitations associated with this report and its contents are provided in the statement of conditions included in Appendix A.

2.0 PROPOSED DEVELOPMENT

The site of the proposed development is located just off Legget Avenue within the NRCC Montreal Road campus which is located at 1200 Montreal Road in Ottawa, Ontario. The site location is shown on the Key Plan, Drawing No.1 in Appendix B. The proposed layout at the site is shown on Drawing No. 2 in Appendix B which is based on drawings provided by Stantec Consulting Ltd.

It is understood that the proposed development on this site may include the two townhouses with a basement each covering a footprint of approximately 88.2 square meters. A new road between the new townhouses and existing test houses M24A and M24B and new sidewalks is also proposed as part of the development.

3.0 SCOPE OF WORK

The scope of work for the geotechnical investigation includes the following:

- Carry out a field drilling investigation, consisting of two (2) boreholes, for the purpose of characterizing the soil and groundwater conditions in the study area;
- Carry out a topographic survey (Stantec Geomatics Ltd.);
- Perform laboratory tests including moisture content, grain size distribution, Atterberg Limits, and corrosion analysis (pH, sulphate, resistivity and chlorides) on selected soil samples;
- Document the results of the field and laboratory programs in a geotechnical engineering report with preliminary geotechnical comments and recommendations concerning the following:
 - Geotechnical Resistances (ULS and SLS) for foundation design;
 - Excavation and backfill requirements;
 - Frost protection recommendations;

GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

December 2015

- Site preparation (stripping, grading, filling);
- Modulus of subgrade reaction for slab-on-grade design;
- Groundwater level estimate;
- Pavement structure recommendations;
- Seismic site classification according to the 2012 Ontario Building Code (OBC);
- Bedding and backfill for services.

4.0 INVESTIGATION PROCEDURES

4.1 DRILLING INVESTIGATION

Prior to carrying out the investigation, Stantec marked the proposed borehole locations on the site. As a component of our standard procedures and due diligence, Stantec arranged to have the borehole locations cleared of both private and public underground utilities.

The field drilling program was carried out on November 10, 2015, and consisted of two (2) boreholes, designated BH15-1 and BH 15-2. The borehole locations are shown on Drawing No. 2 in Appendix B.

The boreholes were advanced using a truck mounted drill rig equipped for soil sampling operations. The subsurface stratigraphy encountered in the boreholes was recorded in the field by experienced Stantec personnel while performing Standard Penetration Tests (SPT). Split spoon samples were collected at regular depth intervals in the boreholes. The undrained shear strength of cohesive soil was measured using the in-situ shear vane apparatus. The boreholes were backfilled with augered material.

All recovered soil samples were stored in moisture-proof bags, labelled accordingly and returned to the Stantec Ottawa laboratory for detailed classification and testing.

4.1 SURVEY

An elevation and location survey of the boreholes was carried out by Stantec Geomatics Ltd. Geodetic elevations at the borehole locations are shown on the Borehole Records in Appendix C.

4.2 LABORATORY TESTING

All samples returned to the laboratory were subjected to detailed visual examination and additional classification by a geotechnical engineer. Select samples were tested for moisture content, Atterberg Limits and gradation analysis. One (1) soil sample was submitted to Paracel Laboratories in Ottawa, Ontario for the determination of pH, chloride content, soluble sulphate and resistivity.

Samples remaining after testing will be placed in storage for a period of three months after issuance of this report. After the storage period, the samples will be discarded unless we are directed otherwise by the Client.

5.0 RESULTS OF INVESTIGATION

In general, the subsurface soil profile at the borehole location consisted of topsoil underlain by clay. Detailed descriptions of the subsurface soil conditions are presented on the Boreholes Records provided in Appendix C. Laboratory test results are shown on the Borehole Records as well as in Appendix D.

The borehole records depict conditions at a particular location and at the particular times indicated. Subsurface soil and groundwater conditions between borings and at locations away from the borehole locations could vary from those indicated on the borehole logs.

An explanation of the symbols and terms used on the Borehole Records also provided in Appendix C.

5.1 SUBSURFACE SOIL CONDITIONS

The following sections summarize the soil and groundwater conditions.

5.1.1 Fill

A very thin layer of fill was encountered in both boreholes. It consisted of poorly graded sand, with a thickness of approximately 50 mm in BH 15-1 and 100 mm in BH 15-2. The moisture content of the fill was 4%.

5.1.2 Fat Clay (CH)

The fill was underlain by a deposit of clay in both boreholes. The clay extended to the termination depths of the boreholes. A 700 and 800 mm thick dark grey clay layer was encountered directly beneath the fill. This layer appeared to be the same material as the native clay; however it appeared remoulded and could possibly have been native material that was re-worked during landscaping.

The consistency of the clay material was stiff as indicated by the measured in-situ shear strengths which ranged between 56 and 89 kPa. Pocket penetrometer readings of the clay ranged between 37 and 137 kPa indicating a firm to very stiff state.

The moisture content of the clay ranged from 28% to 84%.

Grain size analysis and Atterberg limit tests were carried out on select samples of the clay. The grain size distribution of the clay indicated a soil composition of 0% gravel, 1% sand, 35% silt and 64% clay. The plastic and liquid limit of the clay was 27 and 81, respectively. The grain size distribution curves and the plasticity chart are shown in Figures 1 and 2 in Appendix D.

This material was classified as fat clay (CH) in accordance with the Unified Soil Classification System (USCS).

5.2 GROUNDWATER

Groundwater was observed at the time of drilling in the open boreholes. The inferred groundwater levels are shown in Table 5.1.

Table 5.1: Inferred Groundwater Levels

Borehole No.	Depth (m)	Elevation (m)
BH 15-1	4.9	90.2
BH 15-2	6.4	88.8

The groundwater levels are inferred over a short period of time and could be influenced from the drilling. Fluctuations due to seasonal variations or precipitation events should be anticipated.

6.0 DISCUSSIONS AND RECOMMENDATIONS

6.1 GENERAL

The following geotechnical issues are deemed to be significant to the proposed development:

- A 800 mm thick vegetation cover, fill and remoulded clay should be stripped and removed from the proposed building footprint.
- The existing native soil conditions observed at the borehole location is considered acceptable for spread footing foundations and slab-on-grade for lightly loaded structures. The detailed recommendations are provided in Section 6.3.
- Serviceability Limit State (SLS) Bearing Capacities of shallow footings depend on the foundation load, live load and the load imposed by grade raise. Thus, the amount of the consolidation settlements triggered by grade raise should be limited. The detailed recommendations are provided in section 6.3.
- The grade raise should be restricted due to the settlement potential of the clay deposit. The acceptable range is discussed in sections 6.2 and 6.3.
- Tree planting restrictions would need to be considered to avoid potential shrinkage of the clay due to tree roots.
- Groundwater or surface water runoff may be encountered during excavation and may require the use of dewatering techniques.

6.2 SITE PREPARATION

6.2.1 Grading

Where shallow foundations are proposed, it is recommended that site grading be limited to 1.0 m above existing grades. If higher grade raises are being proposed a preloading or surcharging program will need to be evaluated for the site.

6.2.2 Building Shallow Foundations

All existing vegetation cover, topsoil, fill (remoulded clay), buried organics should be excavated and removed from beneath the building foundation. Bearing soils will require inspection by geotechnical personnel to verify design bearing pressures. Building foundations should be placed directly on the undisturbed native soil or on Structural Fill placed on native soils.

Structural Fill should be used to raise the grade where required. Structural Fill should consist of OPSS Granular B Type II or OPSS Granular A. It should be placed in lifts no thicker than 300 mm and compacted to at least 100% Standard Proctor Maximum Dry Density (SPMDD).

6.2.3 Floor Slab

All surficial vegetation, topsoil, organic material and other deleterious materials should be entirely removed from beneath the slabs. Prepared subgrades should be inspected by geotechnical personnel prior to placement of fill or concrete. A layer of free draining granular material such as OPSS Granular A at least 200 mm in thickness should be placed immediately beneath the floor slab for leveling, drainage and support purposes. This material should be compacted to at least 100% Standard Proctor Maximum Dry Density.

6.2.4 Re-Use of Site Generated Material

The overburden soils observed on site consist primarily of clay. The existing site materials may be reusable as grading fills or subgrade fill. It is noted that compaction is highly dependent on the moisture content of the material, thus the amount of re-useable material will be dependent on the natural moisture content, weather conditions and the construction techniques at the time of excavation and placement. The measured moisture content of the clay suggest that material below a depth of 2.5 m will not be suitable for re-use due to the high moisture content.

6.2.5 Paved Areas

All existing surficial vegetation, topsoil and other deleterious materials should be entirely removed from beneath the proposed paved areas to the satisfaction of the geotechnical personnel. The exposed subgrade should be proof-rolled in the presence of a geotechnical inspector using heavy compaction equipment. All soft or disturbed areas revealed during subgrade inspections or proof-rolling should be removed to a depth of 500 mm and replaced with compacted Subgrade Fill, as defined below.

Subgrade fill should consist of OPSS Select Subgrade Material (SSM). It should be placed in lifts no thicker than 300 mm and compacted to at least 95% Standard Proctor Maximum Dry Density (SPMDD).

Where wet conditions are encountered, a filter fabric may be required on the subgrade surface. Transitions around sub-excavations within 1.2 m of finished grade where backfill and native soils are not of similar nature should be sloped at 3 horizontal to 1 vertical.

6.2.6 Additional Considerations

Surface water run-off from precipitation should be controlled during construction. Subgrade surfaces will be prone to disturbance by weather and traffic. Preparation of subgrade should be scheduled such that the protective cover of overlying granulars or concrete is placed as quickly as possible.

If the winter construction is anticipated, the following is recommended to be included in the contract:

- Foundations shall be constructed on non-frozen ground only; where non-frozen ground includes the material at surface and all underlying soils. The non-frozen nature of the ground must be confirmed by a geotechnical inspection within 1 hour of concrete placement.
- Following construction of footings, temporary frost protection must be provided to avoid freezing of the bearing surface and for protection of the concrete during curing.
- Foundations shall be backfilled with free-draining granular material and drainage shall be provided to prevent lifting of the foundations due to adfreeze during the construction period.
- Full-time inspection and testing services is required during earthworks in winter conditions.

6.3 FOUNDATIONS

Conventional spread and strip footing foundations could be considered for lightly loaded structures. It is anticipated that the new foundations can be founded on the native soils or Structural Fill on native soils.

We have calculated the resistances at Ultimate Limits States (ULS) and reactions at Serviceability Limits States (SLS) for new spread (square) and strip footings for the new development. The values are provided below in Table 6.1.

Table 6.1: Geotechnical Resistance for Shallow Footings

Founding Element	Footing Width (m)	Factored Geotechnical Resistance at ULS (kPa)	Geotechnical Resistance at SLS (kPa)
Spread footing on clay crust ⁽¹⁾	1.0 to 3.0	175	100
Strip footing on clay crust ⁽¹⁾	0.5 to 2.0	150	100
Spread footing on stiff clay ⁽²⁾	1.0 to 3.0	130	100
Strip footing on stiff clay ⁽²⁾	0.5 to 2.0	150	100

Notes:

(1) The underside of footings are placed at the geodetic elevation 92.0 m or higher.

(2) The underside of footings are placed below geodetic elevation 92.0 m.

The factored geotechnical bearing resistance at ULS incorporates a resistance factor of 0.5. The geotechnical reactions at SLS were developed consistent with a total settlement of 25 mm.

GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

December 2015

The unfactored horizontal resistance of spread footings may be calculated using the following unfactored coefficients of friction:

- 0.55 between OPSS Granular A and cast-in-place concrete
- 0.30 between clay and cast-in-place concrete

A resistance factor against sliding of 0.8 should be applied to obtain the resistance at ULS.

6.3.1 Frost Penetration Depth

The typical design frost penetration depth for Ottawa is 1.8 m. It is recommended that footings be founded at or below this depth. Equivalent insulation to 1.8 m of soil cover is required to protect the soil beneath the footings from frost penetration if the full soil cover is not provided.

The former practice in Ottawa of founding perimeter footings of heated buildings at 1.5 m is discouraged since improved building insulation practices has reduced the amount of building heat loss which formerly reduced the frost penetration immediately adjacent to buildings. Similarly, the practice of relying on snow cover to reduce frost protection is discouraged since wind scour frequently removes snow immediately near foundations and frequently our coldest winters have very little snow.

6.4 FLOOR SLAB

The recommendations provided herein are based on the assumption that the average net slab loads will not exceed 12 kPa. Should a greater average load be proposed, the geotechnical consultant should review the recommendations presented herein.

The floor slab constructed as recommended above may be designed using a soil modulus of subgrade reaction, k , of 20 MPa/m. Non-structural slab-on-grade units should float independently of all load-bearing walls and columns.

Where construction is undertaken during winter months, floor slab subgrades should be protected from freezing. Alternatively, the floor slab subgrade must be completely thawed then proof rolled prior to placing concrete.

The native soils at this site are susceptible to frost heave. Potential damage from frost heave beneath exterior slabs-on-grade can be minimized by placing 100 mm of insulation beneath the concrete. Alternatively, exterior slab on grades must be placed on a non-frost susceptible granular material at least 1.2 m thick.

6.5 TEMPORARY EXCAVATIONS & GROUNDWATER CONTROL

The overburden soils should be classified as Type 3 soil as defined by the Occupational Health and Safety Act and Regulations for Construction Projects. Within Type 3 soils, open cut excavations must be sloped no steeper than one horizontal to one vertical (1H:1V) from the bottom of the trench.

GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

December 2015

Excavations deeper than 2 m and within 10 m of adjacent structures may require a temporary shoring system and should be reviewed by a geotechnical engineer. It is the responsibility of the contractor to select and design the excavation and support method. It is recommended that the successful bidder be required to submit an excavation/shoring plan.

In the case of temporary shoring design the following lateral earth pressure parameters are recommended for preliminary design.

Table 6.2: Lateral Soil Parameters

Parameters	OPSS Granular A	OPSS Granular B Type II	Native Silty Clay
Unit Weight (kN/m ³)	22.8	20.0	18
Angle of Internal Friction, (degrees)	35°	30°	27°
Coeff. of Active Earth Pressure, K_a	0.27	0.33	0.38
Coeff. of Passive Earth Pressure, K_p	3.69	3.0	2.66
Coeff. of Earth Pressure at Rest, K_o	0.43	0.50	0.55

Groundwater and/or surface run-off may be encountered during excavation and construction. It is expected that groundwater may be controlled by sump and pumping methods. The clay deposit encountered in the borehole is a low permeability material. It is anticipated that construction activities and groundwater dewatering can be carried out at less than 50,000 L/day, thus a Ministry of the Environment Permit to Take Water (PTTW) is not required for temporary groundwater dewatering of excavations.

The quality of groundwater that may be removed during the construction activities should be assessed at that time to determine if it may be disposed of directly to the local sanitary/storm sewer without treatment, under a permit that would be required from the City of Ottawa Sewer Use Program. Construction contractor has the responsibility to obtain a permit under the City of Ottawa Sewer Program and testing/discharge of water to sanitary or storm sewer. Discharge of pumped groundwater to the environment is not considered.

The provision of geotextile will likely be required at some locations on this site to stabilize wet subgrade or excavation surfaces.

6.6 ASPHALT PAVEMENTS AND CONCRETE SIDEWALKS

The proposed development includes a new road, driveway and new concrete sidewalks. It is anticipated that the new road will be used by cars and maintenance vehicles. The recommended pavement structures are illustrated in Table 6.3.

Table 6.3: Recommended Asphalt Pavement Structure Design

Material	Standard Duty Driveway/Parking Areas	Access Road/Fire Routes	Compaction Requirements
SP 12.5 (surface course asphalt)	50 mm	40 mm	92 % MTRD
SP 19 (base course asphalt)	--	50 mm	92 % MTRD
OPSS Granular A Base	150 mm	150 mm	100 % SPMDD
OPSS Granular B Type II Sub-base	450 mm	450 mm	100 % SPMDD

GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

December 2015

In preparation for construction of new pavements, the finished sub-grade surface should be proof-rolled and compacted to identify the presence of soft, wet, or deflecting areas; such areas should be removed and replaced with approved engineered fill.

The finished sub-grade surface must be compacted to achieve a minimum of 95% of the materials SPMD immediately prior to placement of the granular materials.

6.6.1 General Pavement Comments

The finished sub-grade surface should be graded to promote positive drainage away from the area of the pavements. It is recommended that the sub-grade surface be sloped towards catch basin structures at a minimum cross-fall of 2% across the parking lots and reduced to 1% along the perimeter curb line. Sub-drain stubs with a minimum length of 3 m extending from the catch basin and manhole locations are recommended at low points in the sub-grade to prevent ponding of water and promote positive drainage.

6.6.2 Concrete Sidewalks

The design and construction of the sidewalks slabs should include a granular base layer consisting of a minimum of 200 mm of compacted OPSS Granular A. The design should also include positive drainage away from the edge of the building and beyond the limits of the concrete. Frost heave of sidewalks could be minimized by constructing frost tapers and extending the granular base to 1.2 m ground surface.

6.7 SEISMIC CONSIDERATIONS

The site soils are not considered to be susceptible to soil liquefaction.

The range of the undrained shear strength of clay is between 50 and 100 kPa. Therefore the recommended site classification for seismic site response for this site is Site Class D in accordance with Table 4.1.8.4. A of the 2012 Ontario Building Code.

6.8 TREE PLANTING RESTRICTIONS

Due to the presence of clay at the site tree planting restrictions should be considered to avoid clay shrinkage due to tree roots from medium and high water demand trees. The City of Ottawa Street Tree Manual (March 14, 2014) tree planting guidelines for Champlain Sea Clay should be used to determine an appropriate tree setback.

6.9 CEMENT TYPE AND CORROSION POTENTIAL

One representative soil sample from each of the proposed guard house locations was submitted to Paracel Laboratories in Ottawa, Ontario, for analysis of pH, water soluble sulphate and chloride concentrations, and resistivity. The testing was completed to determine the potential for degradation of the concrete in the presence of soluble sulphates and the potential for corrosion of exposed steel used in foundations and buried infrastructure. The analysis results are summarized in the following table.

GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

December 2015

Table 6.4: Chemical Testing Results

Borehole No.	Sample No.	Depth (m)	pH	Chloride µg/g	Sulphate µg/g	Resistivity (Ohm-m)
BH15-1	SS-3	1.5 – 1.8	7.2	<5	119	46

The concentration of soluble sulphate provides an indication of the degree of sulphate attack that is expected for concrete in contact with soil and groundwater at the site. The soluble sulphate result was 119 µg/g. Soluble sulphate concentrations greater than 1000 µg/g generally indicate that sulphate attack is expected for concrete in contact with soil and groundwater. Type GU (General Use) Portland Cement should therefore be suitable for use in concrete at this site.

The pH, resistivity and chloride concentration provide an indication of the degree of corrosiveness of the subsurface environment.

- The neutral pH value is 7.0 and the normal range for soils is from 5.5 to 9.0. The measured pH values of the soil samples are above the neutral value of 7.0 and within the normal range.
- The chloride concentration threshold value of 500 µg/g is typically used to designate soil or water as being corrosive. The measured chloride concentration is <5 µg/g.
- A scale of soil corrosiveness based on resistivity is as follows (British Standard BS-1377):
 - resistivity > 100 Ωm: slightly corrosive
 - 50 < resistivity < 100 Ωm: moderately corrosive
 - 10 < resistivity < 50 Ωm: corrosive
 - resistivity < 10 Ωm: severe

The degree of soil corrosiveness based on resistivity should be considered corrosive.

The pH, chloride and resistivity values presented in Table 6.4 may be used by structural designers in assessing the potential for chemical attack on buried steel and as an aid in selecting coating and corrosion protection systems for buried steel objects.

7.0 CLOSURE

Use of this report is subject to the Statement of General Conditions provided in Appendix A. It is the responsibility of the National Research Council Canada who is identified as "the Client" within the Statement of General Conditions, and its agents to review the conditions and to notify Stantec Consulting Limited should any of these not be satisfied. The Statement of General Conditions addresses the following:

- Use of the report
- Basis of the report
- Standard of care
- Interpretation of site conditions
- Varying or unexpected site conditions
- Planning, design or construction

We trust the information presented herein meets your present requirements. Should you have any questions or require additional information, please do not hesitate to contact us.

This report was prepared by Bridgit Bocage and reviewed by Christopher McGrath.

Yours very truly,

STANTEC CONSULTING LTD.

Bridgit Bocage, M.Eng, E.I.T.

Chris McGrath, P.Eng.
Associate – Senior Geotechnical Engineer

8.0 REFERENCES

- ASTM. 2000. Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System) (ASTM D2487). ASTM International, West Conshohocken, PA.
- ASTM 4.08. Standard D422-63: Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
- ASTM 4.08. Standard D1586-99: Standard Test Method for Penetration Test and Split-Barrel Sampling of Soils.
- ASTM 4.08. Standard D2216-98: Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass.
- ASTM 4.08. Standard D2487-00: Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System).
- Brocenbrough, R.L. and Boedecker, Jr., K.J. (Eds). (1996). Highway Engineering Handbook, Building and Rehabilitating the Infrastructure. U.S.A: McGraw Hill Inc.
- Canadian Geotechnical Society. Canadian Foundation Engineering Manual, 4th Edition. Richmond: BiTech Publisher Ltd, 2006.
- Canadian Standards Association. Concrete Materials and Methods of Concrete Construction: CSA Standards A23.1-04. Mississauga, Ontario: Canadian Standards Association, 2004.
- Chapman, L.J and Putnam, D.F (1984). The Physiography of Southern Ontario (Ontario Geological Survey, Special Volume 2), Third Edition. Ontario, Canada.
- Hunt, R.E. (1986). Geotechnical Engineering Techniques and Practices, U.S.A: McGraw-Hill Inc.
- Hunt, Roy E. (1984). Geotechnical Engineering Investigation Manual, U.S.A: McGraw-Hill Inc.
- Karrow, P.F. and White, O.L. (Eds.). (1998). Urban Geology of Canadian Cities (Geological Association of Canada, Special Paper 42). Newfoundland, Canada: Geological Association of Canada, Department of Earth Sciences.
- Ministry of Labour. Occupational Health and Safety Act and Regulations for Construction Projects. Toronto, Ontario: Publications Ontario, 2012.
- Ontario Ministry of Municipal Affairs and Housing, 2012 Building Code Compendium. Toronto, Ontario: Queen's Printer for Ontario, 2014.

APPENDIX A

Statement of General Conditions

STATEMENT OF GENERAL CONDITIONS

USE OF THIS REPORT: This report has been prepared for the sole benefit of the Client or its agent and may not be used by any third party without the express written consent of Stantec Consulting Ltd. and the Client. Any use which a third party makes of this report is the responsibility of such third party.

BASIS OF THE REPORT: The information, opinions, and/or recommendations made in this report are in accordance with Stantec Consulting Ltd.'s present understanding of the site specific project as described by the Client. The applicability of these is restricted to the site conditions encountered at the time of the investigation or study. If the proposed site specific project differs or is modified from what is described in this report or if the site conditions are altered, this report is no longer valid unless Stantec Consulting Ltd. is requested by the Client to review and revise the report to reflect the differing or modified project specifics and/or the altered site conditions.

STANDARD OF CARE: Preparation of this report, and all associated work, was carried out in accordance with the normally accepted standard of care in the state or province of execution for the specific professional service provided to the Client. No other warranty is made.

INTERPRETATION OF SITE CONDITIONS: Soil, rock, or other material descriptions, and statements regarding their condition, made in this report are based on site conditions encountered by Stantec Consulting Ltd. at the time of the work and at the specific testing and/or sampling locations. Classifications and statements of condition have been made in accordance with normally accepted practices which are judgmental in nature; no specific description should be considered exact, but rather reflective of the anticipated material behavior. Extrapolation of in situ conditions can only be made to some limited extent beyond the sampling or test points. The extent depends on variability of the soil, rock and groundwater conditions as influenced by geological processes, construction activity, and site use.

VARYING OR UNEXPECTED CONDITIONS: Should any site or subsurface conditions be encountered that are different from those described in this report or encountered at the test locations, Stantec Consulting Ltd. must be notified immediately to assess if the varying or unexpected conditions are substantial and if reassessments of the report conclusions or recommendations are required. Stantec Consulting Ltd. will not be responsible to any party for damages incurred as a result of failing to notify Stantec Consulting Ltd. that differing site or subsurface conditions are present upon becoming aware of such conditions.

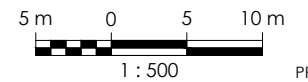
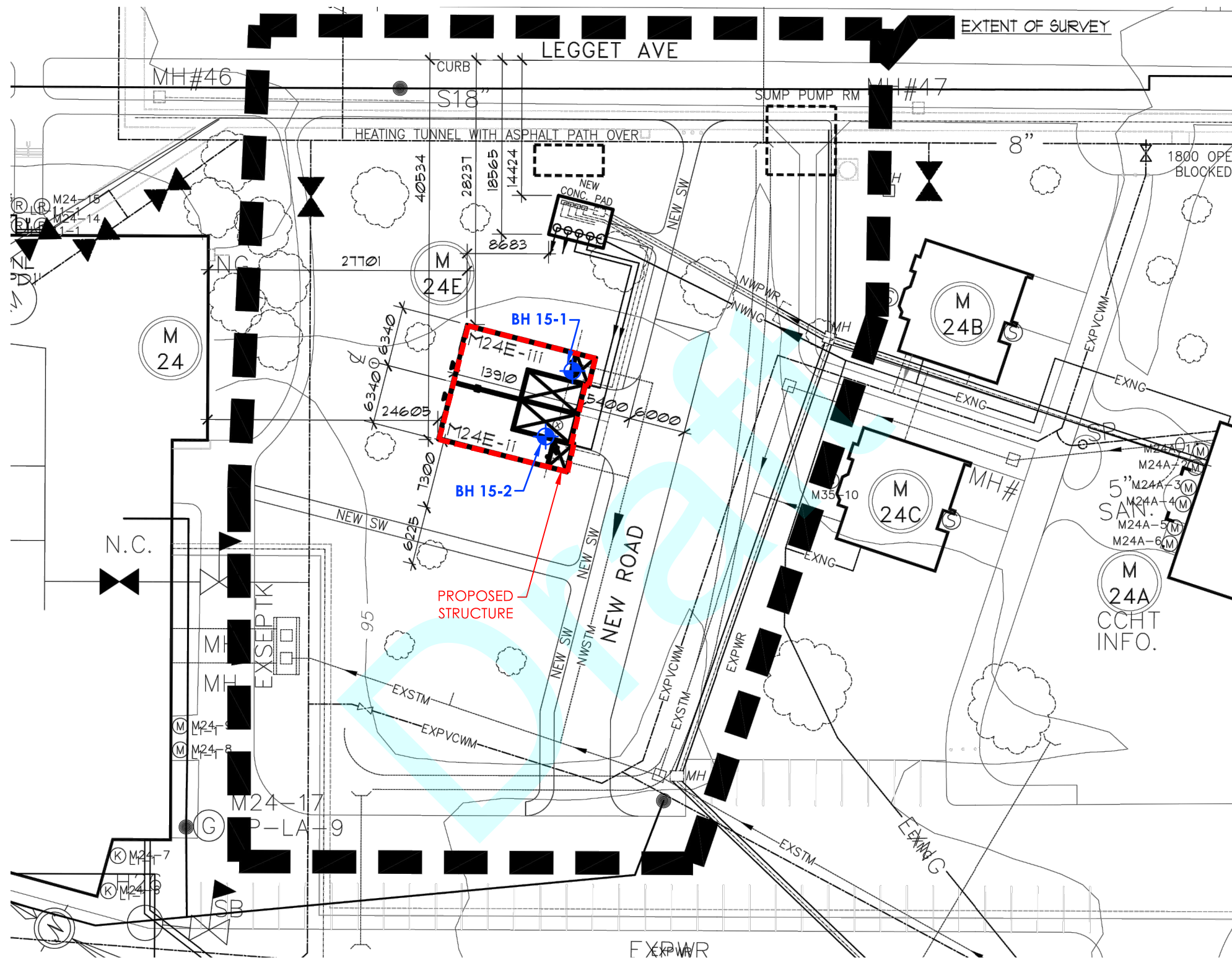
PLANNING, DESIGN, OR CONSTRUCTION: Development or design plans and specifications should be reviewed by Stantec Consulting Ltd., sufficiently ahead of initiating the next project stage (property acquisition, tender, construction, etc), to confirm that this report completely addresses the elaborated project specifics and that the contents of this report have been properly interpreted. Specialty quality assurance services (field observations and testing) during construction are a necessary part of the evaluation of sub-subsurface conditions and site preparation works. Site work relating to the recommendations included in this report should only be carried out in the presence of a qualified geotechnical engineer; Stantec Consulting Ltd. cannot be responsible for site work carried out without being present.

APPENDIX B

Drawing No. 1 – Key Plan

Drawing No. 2 – Borehole Location Plan

T:\Autocad\Drawings\Project Drawings\2015\122411154\122411154-2.dwg
2015/12/08 3:45 PM By: Briones, Gliceria



DECEMBER 2015
PROJECT NO. 122411154



400 - 1331 CLYDE AVENUE
OTTAWA, ON, CANADA K2C 3G4
www.stantec.com

LEGEND



BOREHOLE

NOTES

1. COORDINATE SYSTEM: NAD 1983 MTM ZONE 9.
2. BASE PLAN FROM NRC, FILENAME: 5034-STANTEC-03NOV2015 (SK-01-OPT A2).pdf.

Client/Project

NRC
GEOTECHNICAL INVESTIGATION
BUILDING M24E, LEGGET AVENUE, OTTAWA, ONTARIO

Drawing No.

2

Title

BOREHOLE LOCATION PLAN

APPENDIX C

Symbols and Terms Used on Borehole and Test Pit Records

Borehole Records

SYMBOLS AND TERMS USED ON BOREHOLE AND TEST PIT RECORDS

SOIL DESCRIPTION

Terminology describing common soil genesis:

<i>Rootmat</i>	- vegetation, roots and moss with organic matter and topsoil typically forming a mattress at the ground surface
<i>Topsoil</i>	- mixture of soil and humus capable of supporting vegetative growth
<i>Peat</i>	- mixture of visible and invisible fragments of decayed organic matter
<i>Till</i>	- unstratified glacial deposit which may range from clay to boulders
<i>Fill</i>	- material below the surface identified as placed by humans (excluding buried services)

Terminology describing soil structure:

<i>Desiccated</i>	- having visible signs of weathering by oxidization of clay minerals, shrinkage cracks, etc.
<i>Fissured</i>	- having cracks, and hence a blocky structure
<i>Varved</i>	- composed of regular alternating layers of silt and clay
<i>Stratified</i>	- composed of alternating successions of different soil types, e.g. silt and sand
<i>Layer</i>	- > 75 mm in thickness
<i>Seam</i>	- 2 mm to 75 mm in thickness
<i>Parting</i>	- < 2 mm in thickness

Terminology describing soil types:

The classification of soil types are made on the basis of grain size and plasticity in accordance with the Unified Soil Classification System (USCS) (ASTM D 2487 or D 2488) which excludes particles larger than 75 mm. For particles larger than 75 mm, and for defining percent clay fraction in hydrometer results, definitions proposed by Canadian Foundation Engineering Manual, 4th Edition are used. The USCS provides a group symbol (e.g. SM) and group name (e.g. silty sand) for identification.

Terminology describing cobbles, boulders, and non-matrix materials (organic matter or debris):

Terminology describing materials outside the USCS, (e.g. particles larger than 75 mm, visible organic matter, and construction debris) is based upon the proportion of these materials present:

<i>Trace, or occasional</i>	Less than 10%
<i>Some</i>	10-20%
<i>Frequent</i>	> 20%

Terminology describing compactness of cohesionless soils:

The standard terminology to describe cohesionless soils includes compactness (formerly "relative density"), as determined by the Standard Penetration Test (SPT) N-Value - also known as N-Index. The SPT N-Value is described further on page 3. A relationship between compactness condition and N-Value is shown in the following table.

Compactness Condition	SPT N-Value
<i>Very Loose</i>	<4
<i>Loose</i>	4-10
<i>Compact</i>	10-30
<i>Dense</i>	30-50
<i>Very Dense</i>	>50

Terminology describing consistency of cohesive soils:

The standard terminology to describe cohesive soils includes the consistency, which is based on undrained shear strength as measured by *in situ* vane tests, penetrometer tests, or unconfined compression tests. Consistency may be crudely estimated from SPT N-Value based on the correlation shown in the following table (Terzaghi and Peck, 1967). The correlation to SPT N-Value is used with caution as it is only very approximate.

Consistency	Undrained Shear Strength		Approximate SPT N-Value
	kips/sq.ft.	kPa	
<i>Very Soft</i>	<0.25	<12.5	<2
<i>Soft</i>	0.25 - 0.5	12.5 - 25	2-4
<i>Firm</i>	0.5 - 1.0	25 - 50	4-8
<i>Stiff</i>	1.0 - 2.0	50 - 100	8-15
<i>Very Stiff</i>	2.0 - 4.0	100 - 200	15-30
<i>Hard</i>	>4.0	>200	>30

ROCK DESCRIPTION

Except where specified below, terminology for describing rock is as defined by the International Society for Rock Mechanics (ISRM) 2007 publication "The Complete ISRM Suggested Methods for Rock Characterization, Testing and Monitoring: 1974-2006"

Terminology describing rock quality:

RQD	Rock Mass Quality
0-25	<i>Very Poor Quality</i>
25-50	<i>Poor Quality</i>
50-75	<i>Fair Quality</i>
75-90	<i>Good Quality</i>
90-100	<i>Excellent Quality</i>

Alternate (Colloquial) Rock Mass Quality	
<i>Very Severely Fractured</i>	<i>Crushed</i>
<i>Severely Fractured</i>	<i>Shattered or Very Blocky</i>
<i>Fractured</i>	<i>Blocky</i>
<i>Moderately Jointed</i>	<i>Sound</i>
<i>Intact</i>	<i>Very Sound</i>

RQD (Rock Quality Designation) denotes the percentage of intact and sound rock retrieved from a borehole of any orientation. All pieces of intact and sound rock core equal to or greater than 100 mm (4 in.) long are summed and divided by the total length of the core run. RQD is determined in accordance with ASTM D6032.

SCR (Solid Core Recovery) denotes the percentage of solid core (cylindrical) retrieved from a borehole of any orientation. All pieces of solid (cylindrical) core are summed and divided by the total length of the core run (It excludes all portions of core pieces that are not fully cylindrical as well as crushed or rubble zones).

Fracture Index (FI) is defined as the number of naturally occurring fractures within a given length of core. The Fracture Index is reported as a simple count of natural occurring fractures.

Terminology describing rock with respect to discontinuity and bedding spacing:

Spacing (mm)	Discontinuities	Bedding
>6000	<i>Extremely Wide</i>	-
2000-6000	<i>Very Wide</i>	<i>Very Thick</i>
600-2000	<i>Wide</i>	<i>Thick</i>
200-600	<i>Moderate</i>	<i>Medium</i>
60-200	<i>Close</i>	<i>Thin</i>
20-60	<i>Very Close</i>	<i>Very Thin</i>
<20	<i>Extremely Close</i>	<i>Laminated</i>
<6	-	<i>Thinly Laminated</i>

Terminology describing rock strength:

Strength Classification	Grade	Unconfined Compressive Strength (MPa)
<i>Extremely Weak</i>	R0	<1
<i>Very Weak</i>	R1	1 – 5
<i>Weak</i>	R2	5 – 25
<i>Medium Strong</i>	R3	25 – 50
<i>Strong</i>	R4	50 – 100
<i>Very Strong</i>	R5	100 – 250
<i>Extremely Strong</i>	R6	>250

Terminology describing rock weathering:

Term	Symbol	Description
<i>Fresh</i>	W1	No visible signs of rock weathering. Slight discoloration along major discontinuities
<i>Slightly</i>	W2	Discoloration indicates weathering of rock on discontinuity surfaces. All the rock material may be discolored.
<i>Moderately</i>	W3	Less than half the rock is decomposed and/or disintegrated into soil.
<i>Highly</i>	W4	More than half the rock is decomposed and/or disintegrated into soil.
<i>Completely</i>	W5	All the rock material is decomposed and/or disintegrated into soil. The original mass structure is still largely intact.
<i>Residual Soil</i>	W6	All the rock converted to soil. Structure and fabric destroyed.

STRATA PLOT

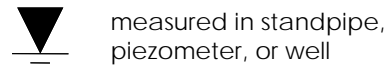
Strata plots symbolize the soil or bedrock description. They are combinations of the following basic symbols. The dimensions within the strata symbols are not indicative of the particle size, layer thickness, etc.



SAMPLE TYPE

SS	Split spoon sample (obtained by performing the Standard Penetration Test)
ST	Shelby tube or thin wall tube
DP	Direct-Push sample (small diameter tube sampler hydraulically advanced)
PS	Piston sample
BS	Bulk sample
HQ, NQ, BQ, etc.	Rock core samples obtained with the use of standard size diamond coring bits.

WATER LEVEL MEASUREMENT



measured in standpipe, piezometer, or well



inferred

RECOVERY

For soil samples, the recovery is recorded as the length of the soil sample recovered. For rock core, recovery is defined as the total cumulative length of all core recovered in the core barrel divided by the length drilled and is recorded as a percentage on a per run basis.

N-VALUE

Numbers in this column are the field results of the Standard Penetration Test: the number of blows of a 140 pound (63.5 kg) hammer falling 30 inches (760 mm), required to drive a 2 inch (50.8 mm) O.D. split spoon sampler one foot (300 mm) into the soil. In accordance with ASTM D1586, the N-Value equals the sum of the number of blows (N) required to drive the sampler over the interval of 6 to 18 in. (150 to 450 mm). However, when a 24 in. (610 mm) sampler is used, the number of blows (N) required to drive the sampler over the interval of 12 to 24 in. (300 to 610 mm) may be reported if this value is lower. For split spoon samples where insufficient penetration was achieved and N-Values cannot be presented, the number of blows are reported over sampler penetration in millimetres (e.g. 50/75). Some design methods make use of N-values corrected for various factors such as overburden pressure, energy ratio, borehole diameter, etc. No corrections have been applied to the N-values presented on the log.

DYNAMIC CONE PENETRATION TEST (DCPT)

Dynamic cone penetration tests are performed using a standard 60 degree apex cone connected to 'A' size drill rods with the same standard fall height and weight as the Standard Penetration Test. The DCPT value is the number of blows of the hammer required to drive the cone one foot (300 mm) into the soil. The DCPT is used as a probe to assess soil variability.

OTHER TESTS

S	Sieve analysis
H	Hydrometer analysis
k	Laboratory permeability
γ	Unit weight
G_s	Specific gravity of soil particles
CD	Consolidated drained triaxial
CU	Consolidated undrained triaxial with pore pressure measurements
UU	Unconsolidated undrained triaxial
DS	Direct Shear
C	Consolidation
Q_u	Unconfined compression
I_p	Point Load Index (I_p on Borehole Record equals $I_p(50)$ in which the index is corrected to a reference diameter of 50 mm)

	Single packer permeability test; test interval from depth shown to bottom of borehole
	Double packer permeability test; test interval as indicated
	Falling head permeability test using casing
	Falling head permeability test using well point or piezometer

CLIENT National Research Council

BOREHOLE No. BH 15-1

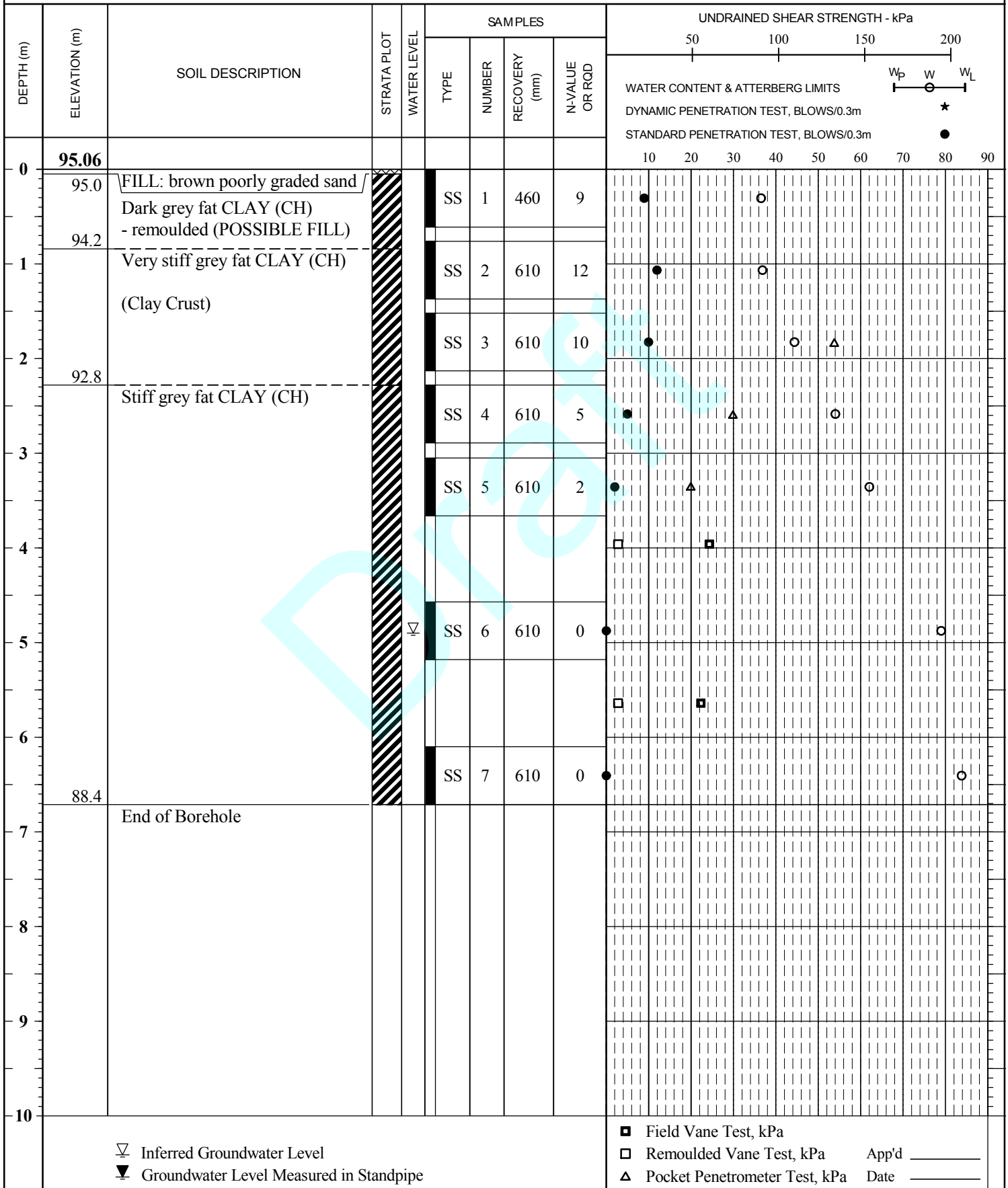
LOCATION NRCC Montreal Road Campus, Ottawa, ON

PROJECT No. 122411154

DATES: BORING 10 November 2015

WATER LEVEL

DATUM Geodetic



CLIENT National Research Council

BOREHOLE No. BH 15-2

LOCATION NRCC Montreal Road Campus, Ottawa, ON

PROJECT No. 122411154

DATES: BORING 10 November 2015

WATER LEVEL _____

DATUM _____

Geodetic

DEPTH (m)	ELEVATION (m)	SOIL DESCRIPTION	STRATA PLOT	WATER LEVEL	SAMPLES				UNDRAINED SHEAR STRENGTH - kPa	
					TYPE	NUMBER	RECOVERY (mm)	N-VALUE OR QD	50	100
0	95.19									
	95.1	FILL: brown poorly graded sand			SS	1	200	6		
	94.4	Dark grey fat CLAY (CH) - remoulded (POSSIBLE FILL)								
1		Very stiff grey fat CLAY (CH) (Clay Crust)			SS	2	460	17		
2					SS	3	610	9		
	92.9	Firm to stiff grey fat CLAY (CH)			SS	4	610	6		
3					SS	5	610	2		
4										
5					SS	6	610	1		
6										
	88.5				SS	7	610	1		
7		End of Borehole								
8										
9										
10										

▽ Inferred Groundwater Level

▼ Groundwater Level Measured in Standpipe

■ Field Vane Test, kPa

□ Remoulded Vane Test, kPa

△ Pocket Penetrometer Test, kPa

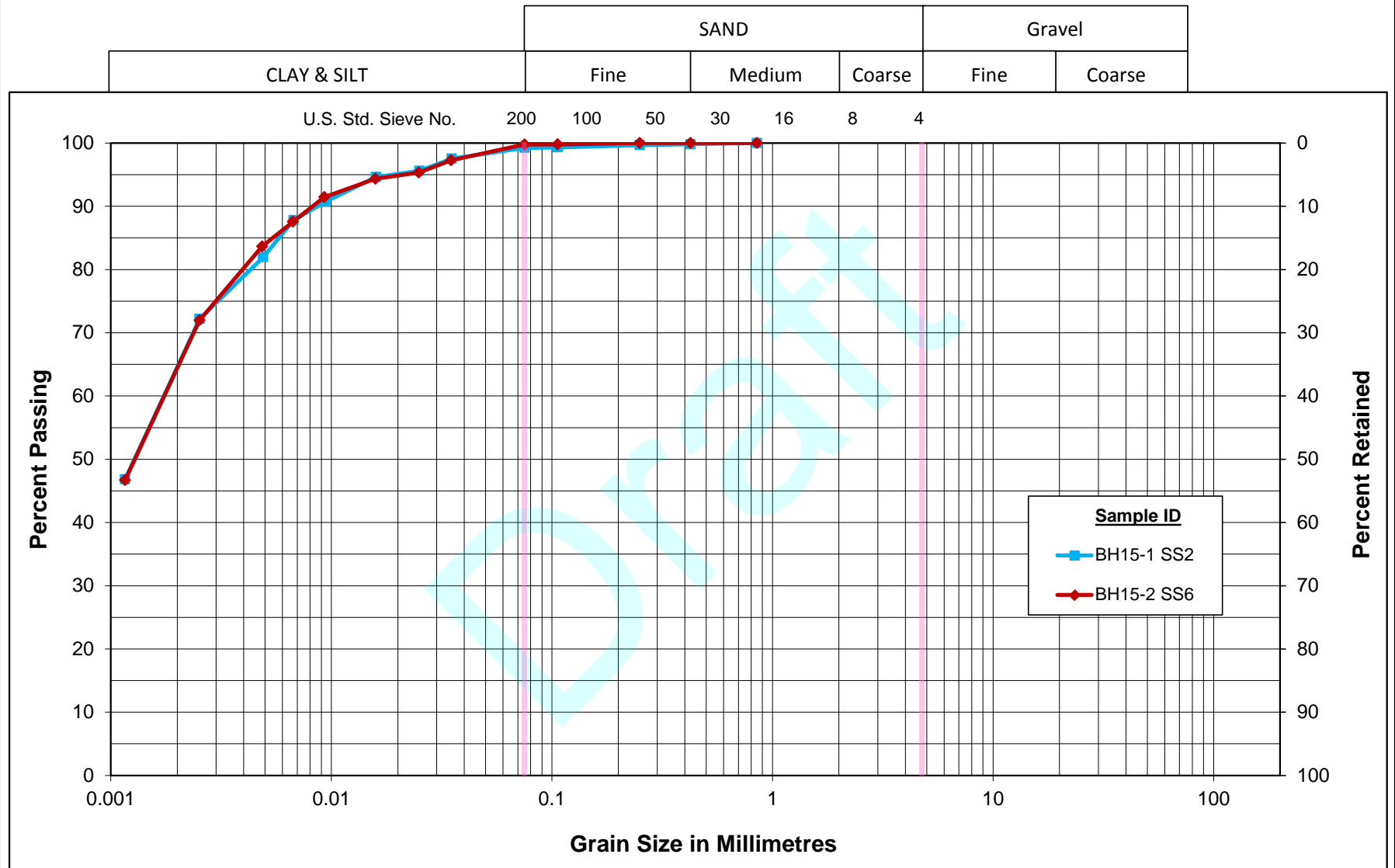
App'd _____

Date _____

APPENDIX D

Laboratory Test Results

Unified Soil Classification System



GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Fat Clay (CH)

Figure No. 1

Project No. 122411154

