

Province House, Charlottetown, Î.-P.-É.
Rapport sur la maçonnerie et l'enveloppe du bâtiment (2013)

Présentation du 10 juillet 2014



Merci de nous avoir invités à vous faire cette présentation aujourd'hui

Présentations

Présentation PowerPoint 1 : 13 h à 14 h 30

- **Jill Taylor, THA**

« Description du rapport sur les améliorations à la maçonnerie et l'enveloppe de bâtiment »

1. Chronologie et objectif du rapport
2. Enquêtes et description de l'examen du site
3. Constatations : évaluation, conservation et recommandations
4. Méthodes de conservation
5. Fondation
6. Paroi
7. Murs porteurs intérieurs
8. Fermetures extérieures et murs extérieurs
9. Pare-vapeurs, pare-vents et isolation des murs extérieurs
10. Fenêtres et portes extérieures
11. Couverture
12. Solin et tuyau de descente d'eaux pluviales
13. Équipement technique
14. Construction par tranches
15. Estimations des coûts, 2013

Discussion :

- Budget disponible pour 2014 et après
- Options de construction par tranches
- Adaptation de cette présentation pour la réunion de vendredi
- Étapes suivantes

Présentation PowerPoint 2 : 14 h 30 à 15 h 45

- **Jill Taylor, THA**

« Construction d'urgence et travaux de conservation en 2013 »

1. Équipe
2. Processus d'enquête
3. Hiérarchisation du travail
4. Budget maximal et échéancier
5. Approche de conservation
6. Essais et résultats
7. Mise en œuvre
8. Coût des travaux
9. Prochaines étapes

Discussion :

- Adaptation de cette présentation pour la réunion de vendredi

Visite du site – 16 h à 17 h :**Sous-sol, rez-de-chaussée, deuxième étage, troisième étage et toit de la maison Province House**

Équipe de projet

Taylor I Hazell Architects Ltd

Jill Taylor, OAA, AAPEI, NSAA
Mark Wronski, OAA

Spencer R. Higgins Architect

Spencer Higgins, OAA
Will DeBaecker

J. W. Cowie Engineering Ltd

Jim Cowie, M. Eng, P. Eng

A. W. Hooker Associates

Alan Hand, PQ S(F)
Glenn Hultzer

CHRONOLOGIE ET OBJECTIF DU RAPPORT

- THA et l'équipe de consultants ont été retenus pour préparer les travaux de restauration sélectionnés de la maçonnerie extérieure.
- Au cours de l'enquête sur place, des détériorations supplémentaires et importantes de la maçonnerie et de l'instabilité ont été remarquées.
- Parcs Canada a demandé un rapport d'évaluation de haut niveau et complet du bâtiment, qui comprend des enquêtes sur les conditions et la stabilisation d'urgence des éléments les plus instables observés jusqu'à maintenant.
- La stabilisation des blocs de corniche a été ajoutée au programme de restauration original; la portée des travaux a donc été modifiée et la restauration des murs extérieurs réduite.

Le rapport :

- détermine les zones du bâtiment qui peuvent être à risque;
- décrit les interrelations entre la détérioration du toit, du bois d'œuvre et de la structure de maçonnerie;
- décrit la détérioration de l'enveloppe et de la fondation du bâtiment;
- recommande des essais et des enquêtes supplémentaires pour la stabilisation générale à long terme du bâtiment avec l'ordre de grandeur approximatif des coûts pour la mise en œuvre de la construction en 2015.

Le rapport :

- NE TRAITE PAS des rénovations ou des mises à niveau importantes du bâtiment et du site du point de vue des programmes, des codes du bâtiment ou de la modernisation des services du bâtiment (ventilation, alimentation électrique, système de communication, etc.);
- NE MONTRE PAS tous les détails de la détérioration de la structure et de la maçonnerie ou de l'instabilité en raison des limites au temps passé sur le site et à l'étendue des enquêtes réalisées.

ENQUÊTES ET DESCRIPTION DE L'EXAMEN SUR PLACE

- L'équipe de consultants a visité le site pour effectuer un rapport sur les conditions du site à l'aide de photographies, de prise de notes et de documentation par croquis.
- Après consultation avec Parcs Canada et approbation de sa part, des enlèvements sélectifs ont été effectués.

Examen visuel du site, du 16 au 23 septembre 2012

Examen et documentation des éléments suivants :

- Élévation sud – maçonnerie extérieure des pavillons sud, est et centre, y compris le déplacement des montants de fenêtre du 3^e étage et le fléchissement des assises de pierre de taille
- Arches de grès aux fenêtres du sous-sol, y compris le glissement et d'autres problèmes
- Arche de maçonnerie du portique sud – affaissement de la clé de voûte
- Portique nord
- Face intérieure du mur de pierres extérieur au 3^e étage – essais destructifs limités pour évaluer la condition de détérioration du mur
- Poutre du plancher de bois de l'arche de maçonnerie en voûte dans la salle de gicleur du sous-sol – détérioration des extrémités de la poutre

Examen visuel du site et enlèvements sélectifs, du 19 au 25 octobre 2012

- En fonction des résultats obtenus en septembre, Parcs Canada a autorisé plus d'enlèvements sélectifs de finitions aux emplacements suivants, accompagnés de la documentation de l'état des murs extérieurs sud et ouest
- Retrait de plâtre pour évaluer l'intérieur des murs de pierres ainsi qu'à l'escalier nord du pavillon est : salles 214, 301, 302, 303 et 310
- Retrait d'une partie des plafonds de plâtre dans les pièces énumérées ci-dessus

ÉVALUATION, CONSERVATION ET RECOMMANDATIONS

- L'évaluation des conditions actuelles ainsi que l'analyse et les recommandations pour la conservation ont été classées en trois catégories importantes qui permettent d'inclure les observations selon la façon dont elles influent sur les composants des assemblages typiques de la Province House.
- L'étendue de la détérioration était importante et certains assemblages étaient si endommagés qu'ils étaient instables

MÉTHODES DE CONSERVATION

Ces méthodes s'appliquent au travail entrepris à Province House, particulièrement aux éléments et aux assemblages du bâtiment décrits ci-dessus.

Détermination et évaluation

- Préparer des rapports d'analyse qui décrivent, déterminent et évaluent les attraits patrimoniaux
- Définir l'état observé
- Définir les risques pour les ressources
- Mener une analyse détaillée de l'état
- Établir des mesures d'atténuation qui permettent de préserver les attraits patrimoniaux et de remédier aux vulnérabilités inhérentes de la construction et du matériel original
- Évaluer les options
- Décrire les options à privilégier
- Décrire les options de conservation

Travaux préparatoires d'ingénierie

- Mener des enquêtes, des essais de destruction limités et produire des rapports sur tous les domaines qui influent sur l'état observé et détérioré :
- Géotechnique
- Civil (drainage)
- Plomberie
- Fondations et superstructure (murs, toits, fenêtres et portes)
- Enveloppe de bâtiment
- Maçonnerie et charpente en bois
- Systèmes mécaniques, électriques et de construction

Document

- Préparer un dessin d'observation fondé sur une étude intérieure et extérieure évaluée à main levée.

INFRASTRUCTURE

Fondations et dalles sur terre-plein

- **TRÈS FAIBLE**
- **TRÈS INSTABLE**

Détérioration en cours en raison de l'humidité qui pénètre de diverses sources :

- À partir d'en dessous des dalles et grimant par capillarité sur les murs en maçonnerie
- À partir de trous dans le mur extérieur
- Drainage de surface très insuffisant de l'eau coulant du toit ainsi que de l'eau de ruissellement à l'écart du mur extérieur.
- Humidité accumulée entre la fondation originale en grès et le nouveau mur de berme en béton le long de l'élévation sud (étendue complète des dommages inconnue).

Recommandations

- Reprise des murs du sous-sol en sous-œuvre, coulage de nouvelles dalles, drainage, coulage d'un remblai, remplissage des vides, nouveaux conduits de drainage, remplacement de la pierre, jointoiement profond et standard.

7.1 Infrastructure A10 Foundations



Figure 7.1. 1



Figure 7.1. 2



Figure 7.1. 3



Figure 7.1. 4



Figure 7.1. 5



Figure 7.1. 6



Figure 7.1.7



Figure 7.1.8



Figure 7.1.9

7.1 Infrastructure A10 Foundations



Figure 7.1. 10



Figure 7.1. 11



Figure 7.1. 12



Figure 7.1. 13



Figure 7.1. 14



Figure 7.1. 15

Excavation et murs du sous-sol

- **TRÈS FAIBLE**
- **TRÈS INSTABLE**

Grave détérioration des murs en maçonnerie et de la charpente en bois massif :

- L'effondrement est évident dans les murs isolés et potentiels pour d'autres.
- Affaissement des murs liés aux piliers du portique.
- La sursaturation des matériaux génère des particules en suspension et de la moisissure.

Recommandations

- Élimination, suppression des systèmes électriques et restructuration, remplissage des trous, reconstruction des murs, nouvelle pierre, coulage, jointoiement, conservation des matériaux notamment les anciens finis, conservation, renforcement et reconstruction de la structure de charpente en bois.



Figure 7.1. 16



Figure 7.1. 17



Figure 7.1. 18

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol

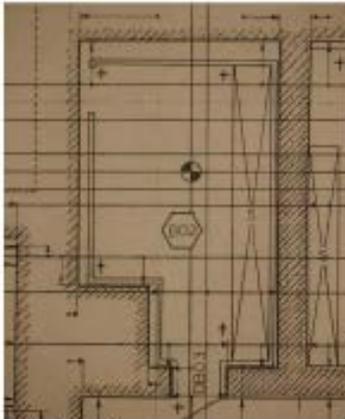


Figure 7.1. 19



Figure 7.1. 20



Figure 7.1. 21



Figure 7.1. 22



Figure 7.1. 23



Figure 7.1. 24



Figure 7.1. 25



Figure 7.1. 26



Figure 7.1. 27

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol



Figure 7.1. 28



Figure 7.1. 29



Figure 7.1. 30



Figure 7.1. 31



Figure 7.1. 32



Figure 7.1. 33

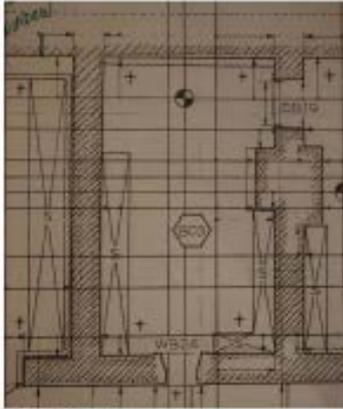


Figure 7.1. 34



Figure 7.1. 35



Figure 7.1. 36

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol



Figure 7.1.37



Figure 7.1.38



Figure 7.1.39



Figure 7.1.40



Figure 7.1.41



Figure 7.1.42



Figure 7.1. 43



Figure 7.1. 44

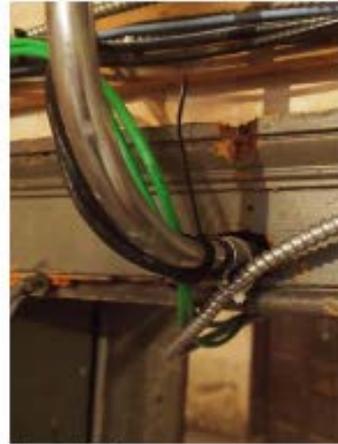


Figure 7.1. 45

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol



Figure 7.1. 46



Figure 7.1. 47



Figure 7.1. 48



Figure 7.1. 49



Figure 7.1. 50



Figure 7.1. 51



Figure 7.1.67



Figure 7.1.68



Figure 7.1.69



Figure 7.1.70



Figure 7.1.71



Figure 7.1.72

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol

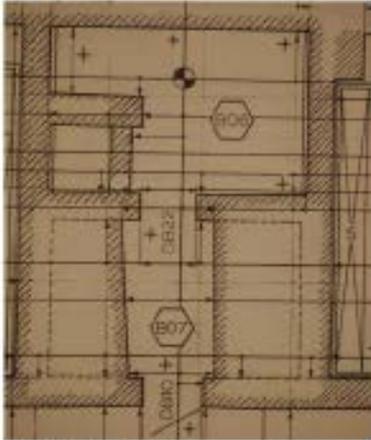


Figure 7.1. 82



Figure 7.1. 83



Figure 7.1. 84



Figure 7.1. 85

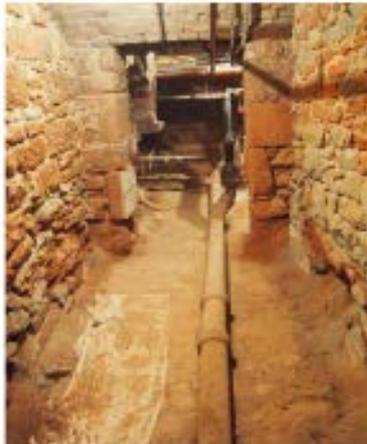


Figure 7.1. 86

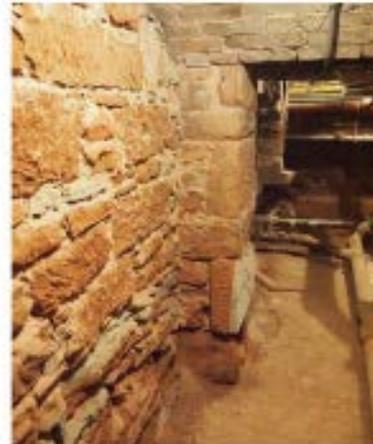


Figure 7.1. 87

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol



Figure 7.1. 100



Figure 7.1. 101



Figure 7.1. 102



Figure 7.1. 103

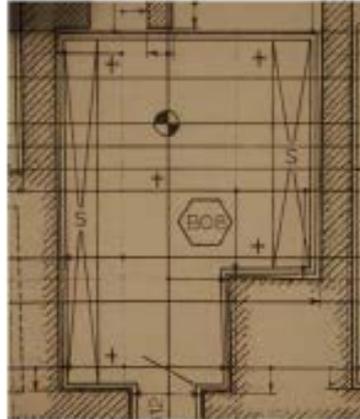


Figure 7.1. 104



Figure 7.1. 105

7.1 Infrastructure A20 Construction du sous-sol



Figure 7.1. 118



Figure 7.1. 119



Figure 7.1. 120

PAROI

Bois d'œuvre et superstructure en bois

Ossature du plancher

- **TRÈS FAIBLE**
- **TRÈS INSTABLE**

Détérioration importante de la charpente en bois massif lorsqu'elle est en contact avec le mur extérieur :

- Les extrémités porteuses de la charpente en bois massif encastrées dans le mur de la salle 214 baignent dans l'humidité et pourrissent.
- Ces conditions ne peuvent être qu'être extrapolées à l'ensemble du système jusqu'à ce que des enquêtes ultérieures soient terminées.
- Le plancher de pierre montre une usure excessive et l'espace entre les pierres a permis à l'eau de lavage et à l'eau apportée par la circulation d'entrer sous le plancher.

Recommandations

- Enlèvement des finis, du revêtement de plancher, des étais en pierre; conservation, renforcement ou reconstruction de la charpente en bois.

MURS PORTEURS INTÉRIEURS

- **PASSABLE À FAIBLE**
- **ÉTENDUE DES TRAVAUX INCONNUE**

Les photos prises dans le cadre des programmes de restauration au cours des années 1980 indiquent les problèmes suivants :

- décollement entre les murs intérieurs et la paroi intérieure du mur extérieur
- longues fissures en escalier qui migrent vers l'intérieur à partir du mur extérieur
- capacité des murs intérieurs à agir comme système de retenue latérale pour la structure demeurant à confirmer

Recommandations

- Inspection, enlèvement de certains finis, réassemblage structural en plus de l'exécution des travaux de charpente en bois et de maçonnerie.

Toiture

Ossature du toit

- **TRÈS FAIBLE**
- **ÉTENDUE DES TRAVAUX INCONNUE**

Une inspection partielle des extrémités des fermes et de la plaque d'appui continue indique les problèmes suivants :

- Preuve d'humidité et de pourriture de la plaque d'appui et de l'extrémité d'une ferme
- Affaissement du bois en raison d'une infestation
- Affaissement du toit en raison de l'écrasement de la plaque
- Possibilité de défaillance de la portance et transfert involontaire de la charge de toit vers la charpente du 2^e étage par les cloisons à ossature.

Recommandations

- Inspection, conservation et reconstruction de la charpente.

7.2 Paroi B10 Superstructure – Ossature du plancher (charpente en bois et de toit)



Figure 7.2.1



Figure 7.2.2



Figure 7.2.3



Figure 7.2.4



Figure 7.2. 5



Figure 7.2. 6



Figure 7.2. 31



Figure 7.2. 32



Figure 7.2. 33

FERMETURES EXTÉRIEURES/MURS EXTÉRIEURS

Enveloppe extérieure du mur extérieur

- **TRÈS FAIBLE**
- **TRÈS INSTABLE**

Détérioration importante du revêtement en pierre de taille de Pictou du mur extérieur :

- Pierres de taille déplacées, délogées, un peu partout
- Inclinaison des plans de mur (élévation sud à plusieurs endroits)
- Bris et effritement des pierres et soulèvement en raison de l'écrasement
- Effritement de la face des pierres dû à la corrosion des clameaux en métal situés près du revêtement
- Bris, effritement et déplacement de l'appui des fenêtres
- Déplacement des blocs de corniche sur le dessus du mur
- Saturation des pierres causée par la défektivité des gouttières et du système d'écoulement de toit
- Affaissement de l'arche à dalle de pierre à l'entrée sud principale
- Contraintes sur les jambes étrières
- Détérioration des jointements et vides d'une profondeur inconnue

Recommandations

- Restauration complète de la maçonnerie extérieure

Construction du mur extérieur

- **TRÈS FAIBLE**
- **TRÈS INSTABLE**

Détérioration importante du mur à quatre endroits au 3^e étage :

- Le mur en blocaille original a fini par agir comme une masse solide en compression et en tension
- Le cœur de ce mur s'est disloqué, le sable s'écoulant librement, mélangé à des débris
- La paroi intérieure est constituée de pierres en grès de l'Île assises aléatoirement et de tailles variées
- Détérioration des pierres de l'Île
- Écoulement d'eau remarqué lors de l'inspection du site en 2012 et pendant l'inspection de Parcs Canada en 2011
- Le seul appareillage entre le parement de pierres de Pictou et les pierres de l'Île est réalisé par les pierres d'appui des fenêtres qui sont assises en alternance sur toute la profondeur du mur
- La forme du parement extérieure et du mur intérieur semble grandement réduite
- Les linteaux en bois des fenêtres sont pourris

Recommandations

- Restauration complète de la maçonnerie extérieure

7.2 Paroi d'élément B20 Fermetures extérieures – Enveloppe du mur extérieur (Maçonnerie/extérieur)



Figure 7.2. 39



Figure 7.2. 40

7.2 Paroi B20 Fermeture extérieure – Enveloppe du mur extérieur (Maçonnerie/extérieur)



Figure 7.2. 45



Figure 7.2. 46



Figure 7.2. 47



Figure 7.2. 48



Figure 7.2. 53



Figure 7.2. 54



Figure 7.2. 64



Figure 7.2. 65



Figure 7.2. 66



Figure 7.2. 85



Figure 7.2. 86



Figure 7.2. 87



Figure 7.2. 88



Figure 7.2. 89



Figures 7.2. 90



Figure 7.2. 136



Figure 7.2. 137

7.2 Paroi B20 Fermeture extérieure – Construction du mur extérieur (intérieur du mur extérieur)



Figure 7.2. 123



Figure 7.2. 124



Figure 7.2. 125



Figure 7.2. 126



Figure 7.3. 3



Figure 7.3. 4



Figure 7.3. 5



Figure 7.3. 6



Figure 7.3. 11



Figure 7.3. 12

PARE-VAPEUR, PARE-VENT ET ISOLATION DU MUR EXTÉRIEUR

- **SANS OBJET**
- **ABSENT**

L'absence de pare-vent contigu a provoqué la détérioration du mur :

- La peinture originale sur le plâtre ou les lattes de bois n'empêche pas la moisissure d'entrer dans les murs
- La condensation se forme sur la paroi intérieure de la maçonnerie, sur les composants en bois, et sur les cadres, les châssis et les garnitures des fenêtres
- La contribution de la condensation intra murale à la détérioration du bâtiment doit être quantifiée
- La condensation sur les linteaux des fenêtres contribuera au pourrissement

Recommandations

- Nouvelle évaluation des paramètres de l'enveloppe et conception en conformité avec celle des systèmes mécaniques

PORTES ET FENÊTRES EXTÉRIEURES

- **PASSABLE À FAIBLE**

Détérioration des fenêtres qui semblent originales :

- Mauvaise condition du mastic de vitrier et du vitrage
- Décollement du grain de la paroi exposée des cadres et des châssis
- Détérioration de la traverse inférieure du châssis, des cadres du jambage inférieur et des appuis de fenêtres
- Bris ou détérioration des meneaux
- Condition stable des portes; détérioration liée à l'usure normale

Recommandations

- Conservation, réparation ou remplacement

COUVERTURES

Isolation et pare-vapeur du platelage

- **PASSABLE À FAIBLE**

Une pellicule de papier goudronné de 45 lb constitue le seul retardateur sous les carreaux en ardoise

- Cette pellicule est irrégulière et endommagée
- Il n'y a aucune feuille d'étanchéité contre l'eau ou la glace à l'avant-toit et aux noues
- L'absence de pare-vapeur ou d'isolation permet à l'humidité de se condenser sous les carreaux et le papier goudronné; les lambris et la charpente de bois sont ainsi endommagés
- L'environnement du comble est mal contrôlé (comble chaud)

Recommandations

- Remplacement

Isolation de bardeaux d'ardoise

- **PASSABLE À FAIBLE**

Les bardeaux d'ardoise ont remplacé les bardeaux d'asphalte peu efficaces dans les années 1980 :

- Probablement des carreaux Vermont pourpres sans décoloration
- Détail du bord de départ de piètre qualité – aucun bardeau de départ
- Aucune feuille d'étanchéité contre l'eau ou la glace à l'avant-toit
- Piètre intégration au solin en cuivre de l'avant-toit et gouttières comportant des écarts
- Recouvrement inadéquat pour ce type de pente de toit

Recommandations

- Remplacement

SOLIN ET TUYAU DE DESCENTE D'EAUX PLUVIALES

- Solins de revêtement en plomb ou en cuivre pour les couvertures en ardoise
- Solin en cuivre sur les toits de portiques
- Toiture en cuivre à joint de bout
- Gouttières et tuyau de descente d'eaux pluviales en cuivre
- Revêtement d'étanchéité
- Finis intérieurs sur les murs extérieurs et les plafonds

Recommandations

- Remplacement

ÉQUIPEMENT TECHNIQUE

Réseaux de plomberie

- Réseaux d'égouts
- Réseaux d'écoulement d'eau de pluie

Recommandations

- Remplacement

CONSTRUCTION PAR TRANCHES (P.133)

Facteurs clés

- Étape 1 : Sécurité publique (2012-2013) : restrictions au périmètre; restriction aux vibrations; enquêteur d'urgence et stabilisation partielle; essai; plan directeur
- Étape 2 : Sécurité publique (2012-2013) : stabilisation temporaire du troisième étage; réparations extérieures; restriction aux vibrations; inspection et essai; consignation
- Étape 3 : Autres réparations considérées urgentes; enquête et essai; préparation de l'estimation des coûts préliminaires; consulter les autorités sur le processus; retenir les services d'une équipe de consultation (conservation, architecture, mécanique, électrique, civil, structure, design intérieur, historien); consultation continue des autorités; préparer la conception et les documents pour l'ensemble du projet de conservation (approche holistique); préparer l'estimation des coûts de classe A, B et C; préparer le plan de construction par tranches et la méthodologie d'achat de l'entrepreneur

CONSTRUCTION PAR TRANCHES (P.133)

Facteurs clés (suite)

- Étape 4 : Obtenir les approbations; diviser les documents du contrat en tranches de construction par tranches selon l'avancement; évaluer préalablement les entrepreneurs
- Étape 5 : Mise en œuvre – commencer le programme de construction par tranches
- Étape 6 : Achèvement des travaux de construction; mise en service; occupation
- Étape 7 : Suivi après les travaux de construction et entretien régulier

Portée des travaux de construction (Rapport de la p.133)

- Portée complète visant à stabiliser, préserver, restaurer la sous-structure, l'enveloppe et la superstructure du bâtiment
- Stabilisation des fondations et remplacement de la dalle du sous-sol
- Stabilisation et réparation du mur porteur intérieur
- Structure du toit en bois
- Isolation du comble et imperméabilisation
- Toiture en ardoise et solin, gouttières, tuyaux de descente d'eaux pluviales, écoulement sous le niveau de base
- Stabilisation complète de deux murs de maçonnerie (sous-sol au comble) y compris les projections et les frontons; conservation de la maçonnerie extérieure; réparation du bois détérioré lié aux murs porteurs de maçonnerie
- Remise à neuf et conservation des fenêtres et des portes
- Réparation et conservation des menuiseries
- Réparation et remplacement des finis intérieurs
- ***Remise à neuf des systèmes mécaniques et électriques ainsi que des systèmes pour la sécurité des personnes et la protection contre les incendies***

ESTIMATION DES COÛTS DE CLASSE D EN 2013

20 093 000 \$

Notamment

- Contingence de conception : 15 %
- Contingence d'indexation : 15 %
- Indexation jusqu'au mois de juin 2015

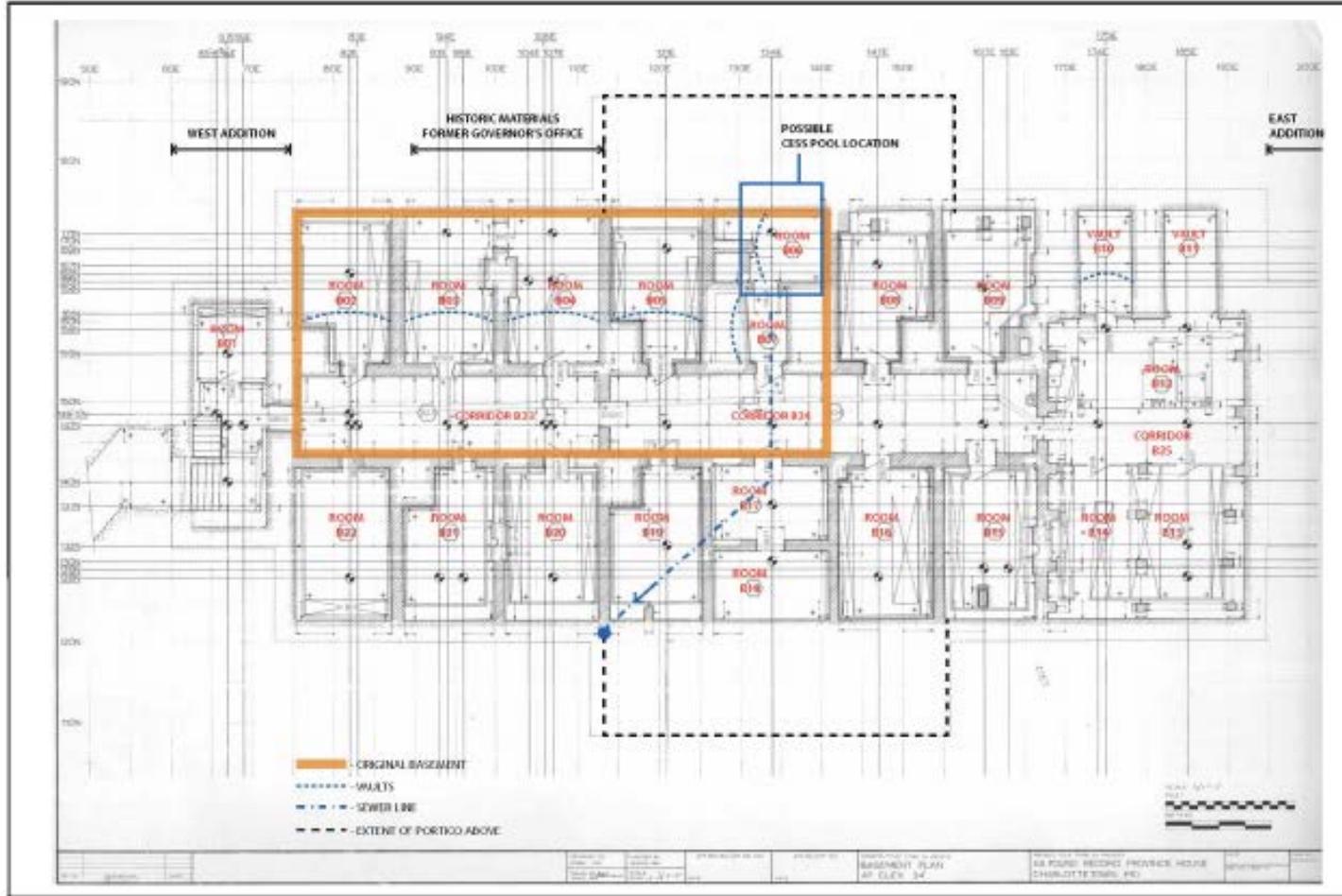
Sauf

- Remise à neuf des systèmes mécaniques, électriques et de sécurité
- Construction par tranches du projet
- Entrepreneurs généraux multiples
- Élimination des matières dangereuses
- Frais de gestion de projet et de services-conseils
- Décontamination des sols
- Coûts de déplacement, de relocalisation ou d'occupation pour les occupants actuels du bâtiment
- Programmes
- Perte de revenus
- TVH

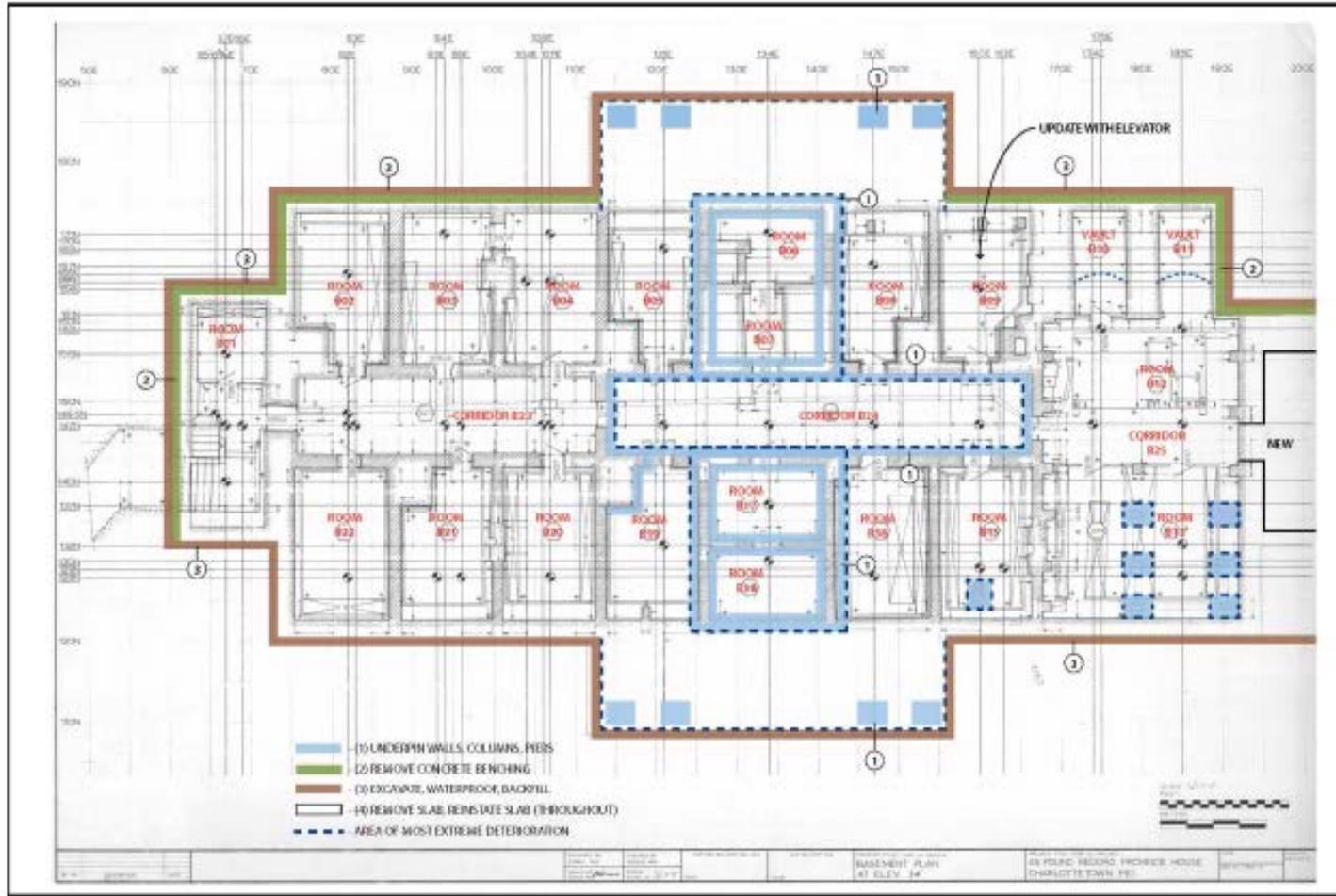


THA
Architecture, Conservation
& Strategic Planning

Province House, Charlottetown



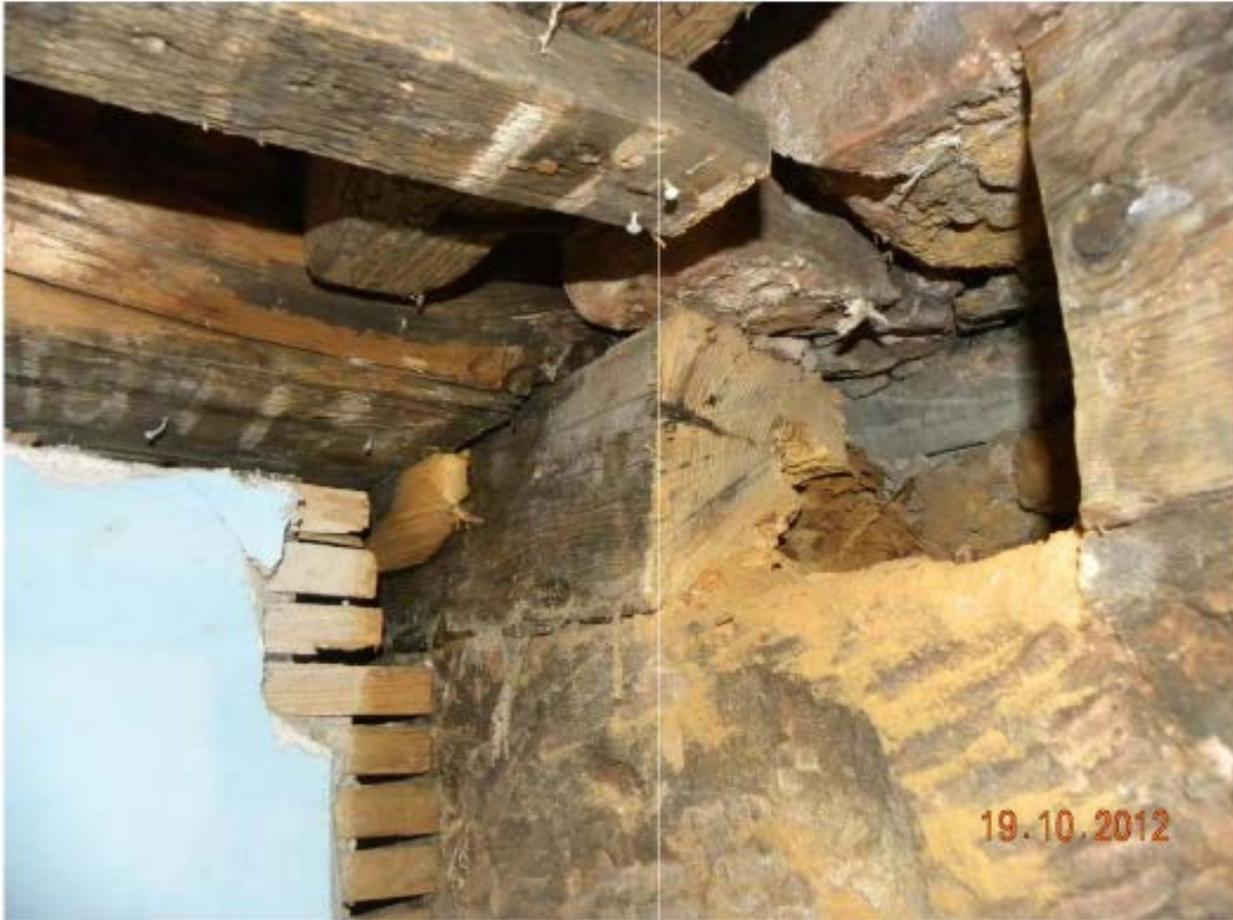
DATE: FEB 2011
A10-1
 PROVINCE HOUSE BASEMENT - SUMMARY OF HISTORIC ERAS & USES
 SCALE: 1/16" = 1'-0"
 PWGSCB
 TAYLOR HAZELL ARCHITECTS LTD.



1:500
 FEB 2018
 DATE: **A10-2**
 PROVINCE HOUSE BASEMENT - FOUNDATION SCOPE
 SCALE: 1/16" = 1'-0"
 P/W/CS/E
 TAYLOR | HAZELL ARCHITECTS LTD.



PHOTOGRAPHIE n° 3S-33 :



PHOTOGRAPHIE n° 2S-10 :



PHOTOGRAPHIE n° 2S-10 :



PHOTOGRAPHIE n° NBW-2 :

Prochaines étapes

Merci beaucoup!