

Église du Très- Saint-Sacrement à Québec

1330, Chemin Sainte-Foy
Québec
G1S 2N5, Québec

Direction des opérations en patrimoine
Ministère de la Culture et des
Communications

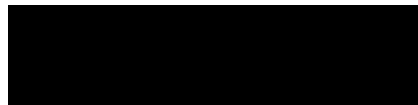
No. projet EVOQ : 9540-22-00

DATE D'ÉMISSION : 11 MAI 2022
VERSION FINALE

The logo for EVOQ, featuring the word "EVOQ" in a bold, white, sans-serif font. The letter "O" is stylized with a circular cutout in the center. The logo is positioned in the bottom right corner of the page, set against a dark teal background.



Giovanni Diodati, Directeur de projet



Marianne Leroux, Chargée de projet

Illustration de couverture :

Façade avant de l'Église du Très-Saint-Sacrement

Source : Le Journal de Québec

Table des matières

1	Introduction	
1.1	Mandat	5
	Contexte	5
	Objectifs	5
	Limites et contraintes	6
1.2	Parties prenantes	6
	Liste des intervenants	6
	Crédits	6
1.3	Méthodologie et structure du rapport	6
1.4	Terminologie spécifique utilisée	7
15	Mise en garde	7
2	L'Église du Très-Saint-Sacrement	
2.1	Informations générales	9
	Fiche descriptive de l'édifice	9
	Contexte de construction	9
	Acteurs associés	11
2.2	Description	13
	Implantation	13
	Architecture	14
	Organisation fonctionnelle et spatiale	14
	Accès et relation avec l'environnement	14
	Aménagements paysagers connexes	15
	Interventions antérieures principales répertoriées	15
	Matérialité et techniques constructives	15
	Synthèse sous forme de ligne du temps	16
3	État des lieux	
3.1	Investigations	18
	Méthodologie des investigations	18
	Analyse de la documentation existante	18
	Inspection de l'enveloppe	19
3.2	Observations et analyse des conditions existantes	22
	Murs de maçonnerie	23
	Cheminée	24
	Clochers	24
	Contre-fenêtres	26
	Toitures (autres que clochers)	27
4	Priorités d'interventions	
4.1	Analyse du potentiel patrimonial et de son état de conservation	29
	Potentiel patrimonial	29
	Composantes significatives	30
4.2	Priorité 1 : occupation sécuritaire du bâtiment	31
	Clochers	31
	Transept ouest et toiture de l'abside ouest	32
	Cheminée	32
	Contre-fenêtres	32
	Site et travaux connexes	32
4.3	Priorité 2 : assurer la pérennité	33
	Court terme	33
	Moyen terme	34
5	Conclusions	
5.1	Remarques et conclusions	36
5.2	Prochaines étapes recommandées	36
	Annexes	
A.1	Documents de relevés	38
A.2	Fiches des ouvertures exploratoires	47
A.3	Précédents d'EVOQ	97
A.4	Estimations budgétaires	102

Chap. 1

MISE EN CONTEXTE

1. 1 Mandat

1. 2 Parties prenantes

1. 3 Méthodologie et structure du rapport

1.4 Terminologie spécifique utilisée

1.5 Mise en garde

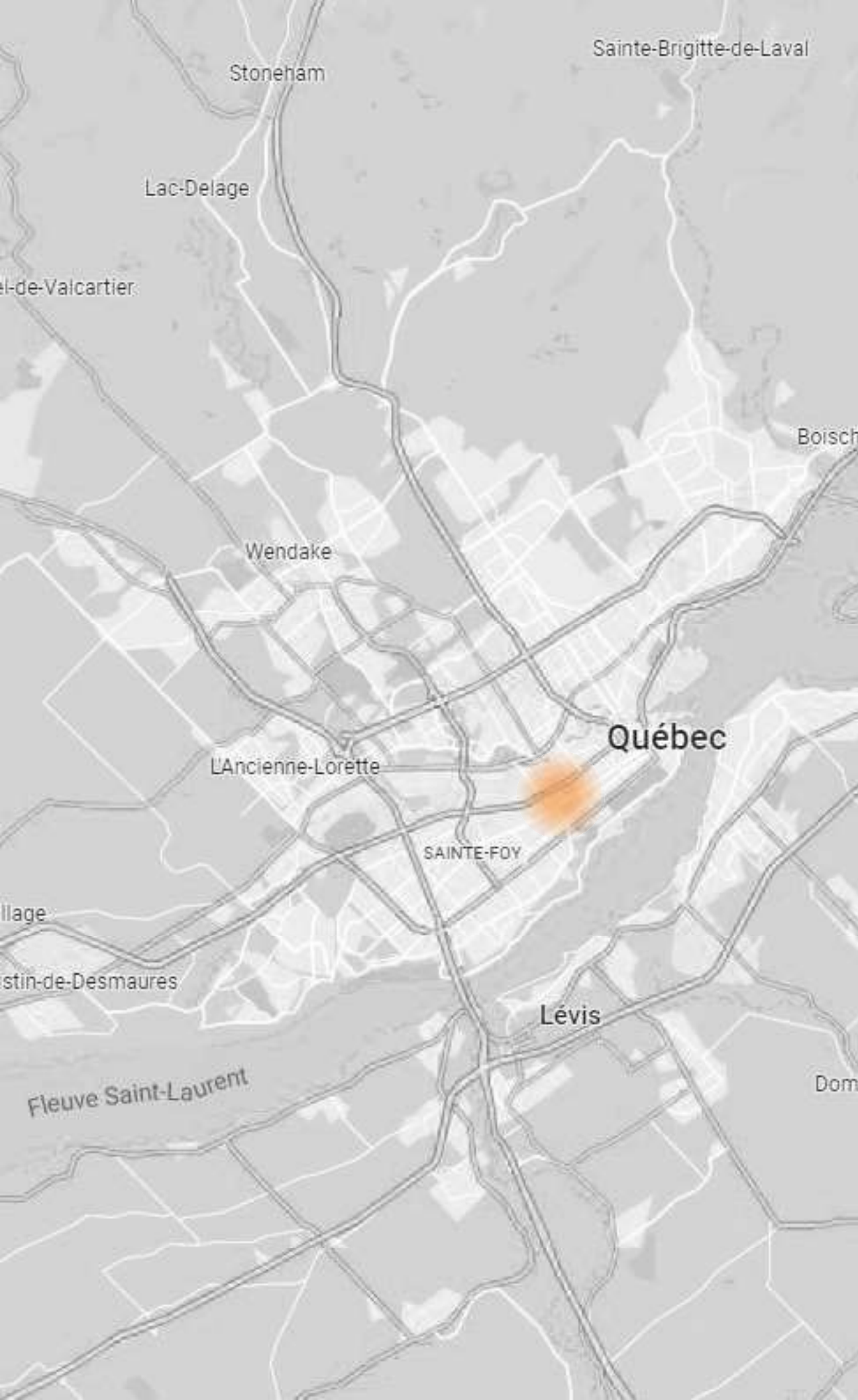


Illustration :

Carte de localisation du site à l'étude, à l'échelle régionale.

Source : Google.

Introduction

1.1 MANDAT

Contexte

Le ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ) a retenu les services d'EVOQ Architecture inc, (EVOQ) pour un mandat d'expertise technique de l'enveloppe de l'église du Très-Saint-Sacrement, située au 1330, Chemin Sainte-Foy, Québec. L'église a été construite entre 1920 et 1924, selon les plans de l'architecte américain Nicola Serracino. Les architectes québécois Charles Bernier et Oscar Beaulé, ainsi que les abbés Alphonse Têtu et Jean-Thomas Nadeau auraient également participé à l'érection du bâtiment. Le développement des décors intérieurs s'est poursuivi dans le temps pour y intégrer des œuvres du maître-verrier Marius Plamondon et de l'architecte Adrien Dufresne.

L'église, propriété de la Fabrique Bienheureuse Dina Bélanger, est présentement fermée au public depuis l'automne 2019. Suite à l'effondrement d'un pan du parement du transept Ouest en 2017, des expertises techniques ont été réalisées à la demande du propriétaire. À l'été 2019, la progression des détériorations observées par les professionnels mandatés par la Fabrique les ont amenés à recommander la fermeture complète du bâtiment à l'automne 2019 et la mise en place de mesure de sécurité et de renforcement temporaires.

Le MCCQ a émis un avis d'intention de classement d'un bien patrimonial pour l'église et son terrain en mai 2020, qui a mis fin au processus de vente de l'église et de son terrain par la Fabrique. L'avis d'intention ayant été prorogé en mai 2021, le délai pour l'émission d'un avis de classement est toujours en cours et sera à échéance à la fin du mois de mai 2022.

Il est à noter que selon l'inventaire des lieux de culte du Québec, réalisé par le Conseil du patrimoine religieux du Québec, l'église du Très-Saint-Sacrement est évalué selon la cote Supérieur (C).

Objectifs

Les objectifs de cette expertise technique sont de déterminer:

- Les interventions nécessaires à l'enveloppe pour assurer une occupation sécuritaire du bâtiment dont l'usage n'est pas déterminé actuellement (priorité 1);
- Les interventions nécessaires pour assurer la pérennité du bâtiment incluant ses éléments caractéristiques d'ornementation et ce, en préconisant des interventions de restauration (priorité 2).

Pour ce faire, une visite préliminaire a été réalisée le 10 mars 2022, et des expertises multidisciplinaires spécialisées et en hauteur ont été réalisées entre le 11 et 14 avril 2022. Ces expertises permettent d'identifier les dommages et les déficiences de l'église du Très-Saint-Sacrement au niveau des toitures et de leurs solins ; des clochers, incluant notamment leurs structures murales, en arches, les planchers et les toits ; de la maçonnerie, incluant notamment les parements, les couronnements, les contreforts, la cheminée, les massifs et substrats muraux ; et enfin des ouvertures. Une estimation des coûts liés aux interventions à réaliser afin de sécuriser, stabiliser, étancher et préserver le bâtiment est également incluse dans le présent rapport.

Illustration(s) :

1 - Vue d'une des tours.



Limites et contraintes

Notre analyse porte exclusivement sur les éléments mentionnés ci-haut. Notons par ailleurs que ce rapport doit être lu et considéré conjointement avec celui produit par les ingénieurs Tetra Tech inc (TT).

1.2 PARTIES PRENANTES

Liste des intervenants

EVOQ Architecture

- **Giovanni (John) Diodati**, architecte senior associé: directeur de projet
- **Marianne Leroux**, architecte associée : chargée de projet
- **Nicolas F. Létourneau**, technicien senior : spécialiste en enveloppe
- **Olivera Neskovic**, stagiaire en architecture : personnel de soutien
- **Sabrina Girard-Lamas**, stagiaire en architecture : personnel de soutien

Tetra Tech

- **Daniel Brochu**, ingénieur en structure: chargé de projet
- **Frédéric Gamache**, technicien principal, structure

Maçonnerie Rainville et Frères, maçons spécialisés en restauration et réhabilitations

- **Philippe Salicco**, estimateur
- **Eric Therrien**, chargé de projet et contremaître

Crédits

Sauf indication contraire à leur légende, les photos, croquis et dessins inclus au présent rapport sont de EVOQ. Les annexes ont été également préparées par EVOQ sauf s'il en est indiqué autrement sur leur première page.

1.3 MÉTHODOLOGIE ET STRUCTURE DU RAPPORT

Les scénarios d'interventions, ainsi que l'analyse qui les précède, ont été élaborés selon un processus documenté et itératif. Les étapes de production peuvent être résumées comme suit:

- Revue de la documentation existante et définition des paramètres du projet;
- Visite des intérieurs incluant les clochers et revues des extérieurs avec des jumelles à partir du sol;
- Préparation du plan de mobilisation et d'investigation incluant les percées exploratoires et coordination avec l'entrepreneur-maçon et le MCCQ;
- Observation et documentation (relevés, croquis, photos) des conditions visibles en nacelle et à la grue incluant les percées exploratoires ;

- Traitement et analyse multidisciplinaire des informations recueillies ;
- Élaboration de scénarios de réparation probable pour atteindre les objectifs du projet;
- Rédaction d'un rapport synthétique illustré décrivant nos observations, notre analyse ainsi que nos recommandations soutenues d'une estimation budgétaire;
- Présentation et discussion préliminaire au MCCQ ;
- Rapport final.

Le présent rapport s'ancre ainsi dans la méthodologie des *Normes et Lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada* (2010). Les Normes et Lignes directrices (NLD) est un guide de référence développé par le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine de Parcs Canada. En établissant plusieurs concepts philosophiques et méthodologiques, les NLD permettent de définir les principes d'interventions et les objectifs de conservation appropriés à un lieu patrimonial reconnu ou en voie de le devenir.

En effet, pour toute action, les NLD préconisent le processus en trois phases suivant :

- **Comprendre** la valeur patrimoniale, les éléments caractéristiques du bien culturel et leur évolution. Cette première étape intègre un relevé et une description des éléments caractéristiques ainsi que l'analyse et la documentation de l'état existant et des changements survenus au fil du temps.
- **Planifier** le projet de conservation, subordonné à l'existant et à ses valeurs patrimoniales préalablement étudiés, en définissant un usage compatible, un traitement approprié et les objectifs et exigences de conservation.
- **Intervenir** de façon minutieuse et sensible sur le bien culturel et ses éléments caractéristiques par des travaux de conservation et d'entretien identifiés au préalable afin d'assurer la pérennité du bien et de sa valeur patrimoniale.

Chacune des phases est interreliée.

Ainsi, les trois premiers chapitres du présent rapport permettent de dresser l'histoire et le contexte de l'édifice, de comprendre son importance à l'échelle du site et plus largement du Québec et d'analyser minutieusement l'état de conservation de sa toiture, de son enveloppe de maçonnerie et de ses ouvertures en localisant les détériorations et en identifiant les causes de ces dernières. Ils correspondent à la première phase des NLD (Comprendre).

Pour sa part, le chapitre 4 « Scénarios d'interventions » vise à identifier les paramètres de réhabilitation et les différents scénarios possibles, leurs avantages et leurs inconvénients, après avoir esquissé sommairement l'intérêt patrimonial de l'édifice. La liste des composantes significatives de l'église et de leur état de conservation permet de faire la synthèse des premières parties du présent rapport. Ce 4^e chapitre initie la seconde phase des NLD (Planifier), une étape préalable nécessaire à tout projet éventuel.

Finalement, le chapitre 5, « Recommandations », souhaite éclairer la prise de décision, à la lumière de chaque scénario et de leur analyse comparée afin de définir un juste équilibre entre la préservation des composantes significatives de l'édifice, la pérennité structurelle et les ressources financières et matérielles disponibles. Concordante à la phase 3 des NLD (Intervenir), cette étape permet d'informer quant aux traitements préconisés et possibles pour l'église du Très-Saint-Sacrement.

1.4 TERMINOLOGIE SPÉCIFIQUES UTILISÉES

Certains termes clés seront utilisés fréquemment dans le présent rapport. Ils font référence à des notions importantes pour la compréhension des caractéristiques existantes de l'église du Très-Saint-Sacrement et aux scénarios d'interventions proposés. Notons que ces termes sont utilisés en référence aux qualités architecturales intrinsèques de l'église et à son potentiel patrimonial. Bien qu'ils s'ancrent dans une terminologie associée à la conservation du patrimoine culturel telle que proposée dans les NLD, ces termes doivent être considérés à titre indicatif seulement, comme parties intégrantes de notre méthodologie.

- **Valeurs patrimoniales:** ensemble de qualités significatives reflétées par le bien culturel. Les valeurs patrimoniales peuvent être historique, architecturale, artistique, paysagère et sociale. Des valeurs plus spécifiques peuvent également être associées au bien (scientifique, archéologique, d'usage ou écologique). La notion de valeur patrimoniale est le fondement de la pratique de la conservation au Canada. La méthodologie d'application des principes de conservation découle directement de l'identification des valeurs spécifiques à chaque lieu et des composantes physiques qui en sont porteuses (les éléments caractéristiques).
- **Éléments caractéristiques:** attributs physiques définis en fonction des valeurs patrimoniales qui en constituent l'aspect visible. Selon leur degré d'importance, le maintien de ces attributs physiques est indispensable afin d'assurer la pérennité de la valeur patrimoniale du bien ainsi que sa compréhension, sa lecture et sa transmission. Chaque élément caractéristique peut se rattacher à une ou plusieurs valeurs patrimoniales.
- **Authenticité et intégrité:** une composante physique d'un lieu patrimonial est considérée comme authentique si elle date de la période de référence identifiée pour ce lieu. Son niveau d'intégrité est déterminé selon que ses caractéristiques ont, plus ou moins, été conservées au fil du temps.

1.5 MISE EN GARDE

Les observations, analyses, conclusions, informations et recommandations contenues dans ce rapport ne sont pas exhaustives, mais limitées sur la base des informations fournies à EVOQ et TT par le MCCQ et relevées sur le site par notre équipe dans le cadre spécifique de notre mandat au moment de la rédaction du présent rapport d'expertise. Ce rapport peut être mis à jour après réception d'informations supplémentaires, des examens/enquêtes complémentaires et une coordination supplémentaire avec les parties prenantes et les consultants impliqués dans le projet.

Sous réserve de la norme de diligence requise dans le cadre de la fourniture de ses services professionnels, le mandat d'EVOQ ne consiste pas à évaluer et à valider l'exactitude, le bien-fondé et l'exhaustivité des informations, données et analyses contenues dans les rapports antérieurs de tierces parties qui lui ont été fournies par le MCCQ pour les fins de la rédaction de son propre rapport. Le MCCQ convient donc qu'EVOQ est en droit de se fier sur l'exactitude, l'exhaustivité et le bien fondé des informations, données et analyses contenues dans les rapports et la documentation de chantier antérieurs de tierces parties que le MCCQ lui a fournis pour les fins de la rédaction de son propre rapport, sous réserve de la norme de diligence et de compétence requise de la part d'EVOQ et TT dans le cadre de la fourniture de ses services professionnels.

Ce rapport ne peut être utilisé que par son destinataire et uniquement afin d'informer ce dernier des options d'interventions et des estimations des coûts de ces options afin d'orienter ce dernier dans sa prise de décision relative au classement du bâtiment. Le rapport lui-même ne se prononce pas sur cette prise de décision. Ce rapport ne peut être utilisé par une tierce partie sans avoir obtenu le consentement écrit d'EVOQ et TT au préalable. Il est par ailleurs entendu qu'une copie de ce rapport sera partagée avec le propriétaire du bâtiment selon les mêmes conditions que celles du présent document. Ce rapport ne vise pas à vérifier la conformité au Code du bâtiment des assemblages ou des matériaux existants.

Les recommandations contenues dans le présent rapport ne doivent pas être perçues comme étant des spécifications techniques en vue d'une réparation ou pouvant servir de plans et devis pour la réalisation de travaux. Les estimations proposées n'offrent qu'un ordre de grandeur quant aux coûts des travaux de construction proposés et sont basées sur notre expérience acquise sur des projets similaires. Cet ordre de grandeur pourrait lui-même être susceptible de varier notamment suite à la réception d'informations supplémentaires, la découverte de certains défauts ou problématiques ou le résultant d'examen ou d'enquêtes complémentaires. Les conditions du marché peuvent également influencer sur le coût. Ce document n'est pas destiné à être une expertise juridique et ne doit pas être utilisé comme tel. Il n'inclut pas le niveau de détail nécessaire pour discuter des éventuels défauts de conception ou de construction. Il ne garantit pas l'absence de vices cachés.

Certains aspects ne sont pas couverts par le présent mandat. Ces aspects incluent sans s'y limiter :

- les parties dissimulées des fondations;
- l'aménagement paysager;
- les systèmes mécanique et électrique;
- des études hygrothermiques;
- la mise en conformité aux normes;
- des études de la structure du bâtiment et de la résistance de celle-ci aux charges sismiques;
- des études géotechniques;
- des essais sur les matériaux;
- des études au sujet des matières dangereuses ou nocives;
- le monitoring;
- les finis et aménagements intérieurs;
- tout service d'analyses en laboratoire;
- toute étude de nature structurale ne touchant pas directement à l'enveloppe ou à la mise à niveau parasismique;

La présente mise en garde fait partie intégrante du rapport et EVOQ n'aurait pas préparé son rapport sans l'inclusion de cette mise en garde.

ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT

Chap. 2

2.1 Informations générales

2.2 Description



Illustration :

1925, Église du Très-Saint-Sacrement.

Source : BANQ.

Église du Très-Saint-Sacrement

2.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

L'Église du Très-Saint-Sacrement s'inscrit dans l'histoire comme un symbole d'interprétation des influences architecturales et artistiques internationales (européennes et américaines) dans un contexte à petite échelle ancré dans la culture de la région de Québec, le quartier Saint-Sacrement. Porteuse d'innovation et de richesse architecturale, elle est un exemple digne de mention du style néo-roman, auquel son évolution au fil du siècle reste fidèle par son respect des intentions conceptuelles.

Fiche descriptive de l'édifice

- Nom : Église du Très-Saint-Sacrement
- Autre(s) appellation(s) recensée(s) : n.d.
- Adresse : 1330, chemin Sainte-Foy
- Région administrative : région de la Capitale-Nationale, arrondissement La Cité-Limoilou
- No de lot: 1 737 958
- Propriétaire actuel : La Fabrique de la paroisse de Bienheureuse-Dina-Bélanger
- Propriétaire(s) antérieur(s) : Pères de la Congrégation du Très-Saint-Sacrement, Fabrique paroissiale



2

Illustration(s) :

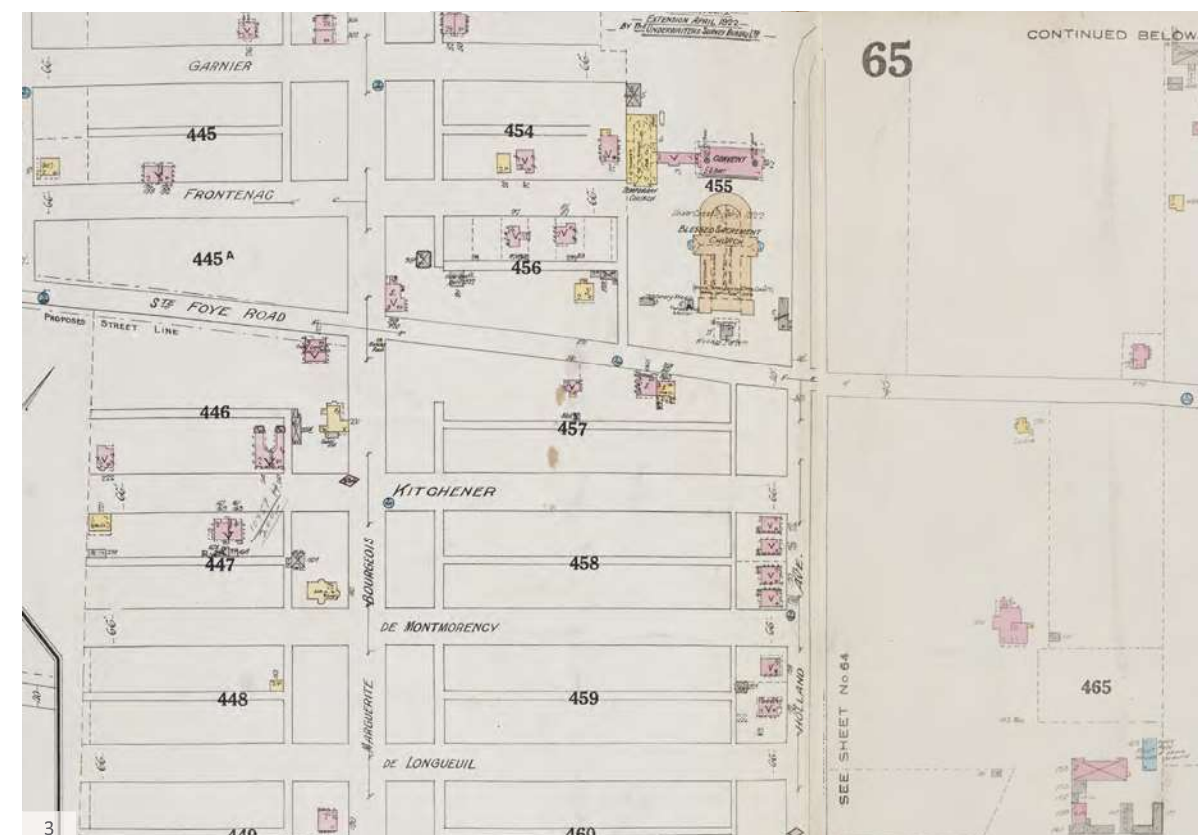
2 - 1920. Dessin de l'église à construire. Source: Archives provinciales des religieux du Très-Saint-Sacrement.

3 - 1922. Carte de Underwriters Survey Bureau. Source : BAnQ.

- Date de la construction: 1920-24
- Architectes : Nicola Serracino (n.d.), Charles Bernier (1866-1930), Oscar Beaulé (1899-1960), en collaboration avec les abbés Jean-Thomas Nadeau (1883-1934) et Alphonse Têtu (1858-1949)
- Autres acteurs répertoriés :
 - . Artisans : maître-verrier Marius Plamondon (1914-76), Ermindo Vignali (n.d.-1951)
 - . Architectes : Adrien Dufresne (1904-83) (meubles intégrés), Blaise Marchand (1900-88)
- Type de bâtiment : religieux
- Usage : lieu de culte : église, synagogue, mosquée et temple
- Usage(s) antérieur(s) : lieu de culte
- Nombre d'étages : quatre (4) – (1) rez-de-chaussée, (1) la mezzanine (tribune de l'orgue), deux (2) sous-sols
- Typologie : église néo-romane
- Reconnaissance(s) : immeuble patrimonial par avis d'intention de classement prorogé

Contexte de construction

Jusqu'alors ayant comme principale fonction des terres champêtres agricoles, le quartier qui porte aujourd'hui le nom Saint-Sacrement voit ses terres devenir des banlieues au 19e siècle. L'élite composée de marchands anglophones, enrichie par un commerce du bois en essor, y installe ses villas afin de jouir des plaisirs bucoliques de la banlieue et d'éviter l'épidémie de choléra des basses villes insalubres de la Ville de Québec. Les terres sont occupées de maisons détachées et de larges jardins à l'anglaise, avant que la concentration de résidences ne réduisent la grandeur de ces jardins.



3

ANNONCE EXTRAORDINAIRE



MAGNIFIQUES LOTS A BATIR
SITUÉS DANS LA
PAROISSE DU SAINT-SACREMENT
A VOTRE PRIX

NOUS avons reçu instruction de faire une vente à l'encan d'un nombre limité de lots, au plus haut enchérisseur. Ces beaux lots sont situés dans la paroisse du St-Sacrement

CHAQUE lot sera vendu sans réserve, sans tenir compte du prix, ce qui veut dire que le public fera son prix et bénéficiera de la vente.

DESCRIPTION DES TERRAINS

LA Montcalm Land Company offre des lots situés dans la paroisse du Saint-Sacrement pour résidences et maisons de commerce. Pour celui qui veut s'y construire une maison, ces lots sont situés dans une localité à peu de distance du centre des affaires. Des écoles, des églises, des magasins et des marchés se trouvent sur les lieux mêmes.

LA paroisse du Saint-Sacrement est certainement un centre de la ville qui progresse le plus rapidement. Au coin du chemin Ste-Foy et de l'avenue Holland, la construction de l'église du Très-Saint-Sacrement, évaluée à plus de \$600,000 est presque terminée. Une école publique, évaluée à plus de \$125,000, se construit en ce moment, et il y a aussi plusieurs magasins nouveaux et une banque sur les lieux.

L'AVANCEMENT rapide de la paroisse du Saint-Sacrement est une garantie pour l'acheteur que son terrain ne pourra qu'augmenter en valeur à l'avenir.

SOUVENEZ-VOUS que cette vente à l'encan se fait sans réserve, que vous pouvez acheter à votre prix, et aussi que lorsque vous achetez à bon compte, vous pouvez revendre facilement, et faire de l'argent.

C'EST UNE OCCASION! VOUS ACHETEZ A VOTRE PRIX LES TERMES SONT FACILES DEMANDEZ DES RENSEIGNEMENTS AUJOURD'HUI.

La vente aura lieu SAMEDI 29 JUILLET à 2 h. p. m.

MONTCALM LAND Co.
PROPRIETAIRES
58, Côte de la Montagne, Québec Téléphone 3407

Illustration(s) :

4 - 1922. Publicité de la compagnie Montcalm Land Co. pour le développement du quartier Saint-Sacrement, dont l'église est une des commodités mentionnées. Source: BAnQ.

5 - 1949. Vue aérienne du quartier Saint-Sacrement, ainsi que de l'Église du Très-Saint-Sacrement. Source : Archives de la Ville de Québec.

À partir des années 1860, Montréal prend de l'importance comme point de commerce au Québec grâce notamment à ses infrastructures de transport et de communications. Ce nouveau centre attire les marchands anglophones de la Ville de Québec ainsi que leurs capitaux. Une transition institutionnelle s'effectue au sein du quartier Saint-Sacrement. Les communautés religieuses occupent les villas vacantes pour y implanter des institutions scolaires (par exemple, des pensionnats, des écoles et des collèges), ainsi que des hôpitaux entre autres.

L'économie de la Ville de Québec entre en compétition avec celle de Montréal. C'est alors que le marché du bois réduit en ampleur. Un ralentissement du développement urbain se fait sentir : la population croît lentement, tandis que plusieurs ouvriers quittent la ville. Il faut attendre au tournant du siècle pour que la Ville de Québec ne s'urbanise davantage grâce à son industrialisation. La population prend de l'essor et se densifie dans les faubourgs du centre-ville. Des compagnies privées et des institutions religieuses font la promotion des quartiers en périphérie pour leur calme et pour leurs conditions de vie hygiéniques.

La compagnie Montcalm Land se procure un large terrain désert en retrait d'autres centres urbains pour y aménager des résidences à l'intention de ouvriers des futures usines de Saint-Malo. Bien qu'isolé, ce quartier (qui deviendra le quartier Saint-Sacrement) est connecté aux centres urbains par l'implantation d'infrastructures de transport de la compagnie Montcalm Land. Cette dernière nomme d'ailleurs l'Église du Très-Saint-Sacrement parmi les commodités du quartier, tel que le montrent des publicités des journaux de l'époque. (Figure 4) La population devient alors francophone. L'urbanisation du quartier ralentit après les années 1910 et ne reprend de la vitesse qu'à partir des années 1940, quand l'expansion urbaine de Québec vient rejoindre cet îlot urbain. Ville-Montcalm est alors annexée à la Ville de Québec en 1913, puis divisée en deux en 1988.

Pendant ce temps, le père Pierre-Julien Eymard fonde la Congrégation du Très-Saint-Sacrement en 1856 à Paris à des fins de glorification de l'Eucharistie. Au Québec, la congrégation s'implante tout d'abord à Montréal en 1890 et continue sa pratique malgré son abolition en France en 1903. Quatre pères quittent Montréal pour s'établir dans la Ville de Québec vers 1915.





6



7



9



8



10

Illustration(s) :

6 - 1914. Portrait de Charles Bernier. Source: *Montreal from 1535 to 1914* de William H. Atherton.

7 - Portrait d'Oscar Beaulé. Source : Ville de Québec, répertoire du patrimoine bâti.

8 - Édifice Jean-Antoine-Panet du complexe du Parlement du Québec. Source: Répertoire du patrimoine culturel du Québec.

9 - 1925. Portrait de l'abbé Jean-Thomas Nadeau. Source: BAnQ.

10 - Page titre de *L'Action catholique*. Source: Conseil central du Québec.

Acteurs associés

Architectes et collaborateurs notables

- **Charles Bernier (1864-1930)** est un des deux architectes principaux de l'église. Alors que sa carrière comprend plus de 200 bâtiments de divers usages (scolaire, religieux, institutionnel, résidentiel), il travaille surtout à Montréal, mais aussi à Saint-Hyacinthe, à Saint-Jean-Port-Joli, à Québec et à Terrebonne. Dans ces deux dernières villes, la Congrégation du Très-Saint-Sacrement lui confie plusieurs mandats, notamment la construction de la chapelle romano-gothique de leur collège en 1912 et leur maison de Québec en 1916.
- **Oscar Beaulé (1889-1960)** est le deuxième architecte à qui est attribué la conception d'origine de l'église. Lors de sa carrière, il travaille sur plusieurs édifices institutionnels notables, notamment une nouvelle aile de l'ancien palais de justice de Québec en 1922-27 en collaboration avec Morissette, Tanguay et Chênevert. L'édifice est classé comme immeuble patrimonial en plus d'être un lieu historique national du Canada. Beaulé conçoit aussi en 1931-32 avec son associé Morissette et son collaborateur Auger l'Édifice Jean-Antoine-Panet, autrement connu comme l'Édifice D du complexe du Parlement du Québec, où se trouvent des services de l'Assemblée nationale. L'édifice se situe dans le site patrimonial national.
- **Abbé Jean-Thomas Nadeau (1883-1934)** est un officier de culte qui contribue à la conception de l'église. Il est connu comme écrivain au journal *L'Action Catholique*, un quotidien promouvant les pratiques catholiques, aussi bien religieuses que sociales. Il défend un retour à l'architecture et aux arts plus sobres des temps passés, porteurs d'honnêteté, de logique et de simplicité. Certains lui attribuent l'élaboration d'une théorie architecturale religieuse au Québec, en raison de sa grande influence des années 1915 à 1930 dans la région de Québec. L'Église du Très-Saint-Sacrement est un exemple.¹
- **Abbé Alphonse Têtu (1858-1949)** est décrit comme étant un collaborateur à la conception de l'Église du Très-Saint-Sacrement, tel que l'abbé Jean-Thomas Nadeau.
- **Nicola Serracino (n.d.)**: sa contribution n'est pas claire. Des périodiques de l'époque attribuent les premiers plans de l'église à un certain « M. Serracino », lesquels Charles Bernier aurait repris pour finaliser la conception de l'église. Bien que le Ministère de la Culture et des Communications nomme Nicola Serracino parmi les premiers architectes de l'église, il est possible que M. Serracino soit Nicholas Serracino, un architecte américain d'origine italienne. Ses œuvres comprennent notamment l'église romane catholique Saint Jean Baptiste à New York.

¹ ROBERT, Jacques. (1980). Jean-Thomas Nadeau et l'élaboration d'une théorie architecturale au Québec (1914-1934). [Mémoire de maîtrise]. Université Laval.

Artistans

- **Marius Plamondon (1914-76)** est le créateur des verrières de l'Église du Très-Saint-Sacrement. Comme maître-verrier et sculpteur, il est une figure importante dans le monde des vitraux, alors qu'il enseigne à l'École des beaux-arts du Québec en plus d'être membre de l'Association des maîtres-verriers d'Amérique et de l'Académie royale du Canada. Lors de sa carrière, il contribue à une renaissance des arts au Québec par son exploration d'une expression moderniste, basée sur des formes abstraites et épurées. Dans l'Église du Très-Saint-Sacrement, ses verrières encapsulent une riche évolution artistique. L'ensemble de ses œuvres comprend aussi des vitraux de l'Oratoire Saint-Joseph du Mont-Royal.
- **Adrien Dufresne (1904-83)** conçoit les premiers meubles intégrés de l'église. Il réalise plusieurs projets au Québec, mais aussi dans d'autres régions du Canada et des États-Unis. Dufresne ayant étudié à l'École des beaux-arts de Québec et ayant été stagiaire

d'un moine architecte en Europe, la majorité de ses réalisations sont des églises, mise à part sa contribution dans la conception du campus de l'Université Laval.

- **Ermindo Vignali (n.d.-1951)**, sculpteur, est mandaté de réaliser la table de communion d'après les dessins de Dufresne, qui intègrent entre autres des statues de bronze, des éléments de structure de différents marbres et des mosaïques. Il réalise onze statuets ainsi que deux anges. Il coordonne aussi depuis la ville de Turin (Italie) des éléments du décor de l'église de d'autres artisans. À la suite de sa mort, un sculpteur au nom de Campi finit les sept autres statuets inachevés.
- **Blaise Marchand (1900-88)** est un architecte québécois ayant sculpté le maître-autel de l'Église du Très-Saint-Sacrement comme projet personnel. Il travaille comme architecte en charge pour les districts de Montréal et de Québec au Ministère des Travaux publics du Québec.

Illustration(s) :

11 - Marius Plamondon au travail. Source : Musée national des beaux-arts du Québec.

12 - Vitral de l'Oratoire Saint-Joseph de Marius Plamondon. Source: Oblates of St. Joseph.

13 - Environ 1946. Dessins d'Adrien Dufresne pour la table de communion. Source: Université Laval, fonds Adrien Dufresne.



2.2 DESCRIPTION

Implantation

Vers 1915, quatre pères de la Congrégation du Très-Saint-Sacrement viennent s'établir dans la Ville de Québec depuis Montréal. Ils s'installent sur le coteau Sainte-Geneviève, où ils construisent une chapelle de bois temporaire, puis un noviciat qui lui est adjoint. En 1920, la chapelle est déplacée à l'aide de rails de bois pour céder place à une église plus spacieuse, dont la construction commence la même année. C'est alors qu'est érigée l'Église du Très-Saint-Sacrement. Sa conception profite d'une absence d'autorité paroissiale, puisque la paroisse du Très-Saint-Sacrement n'est fondée qu'en 1921 par père Auguste Pelletier de la Congrégation du Très-Saint-Sacrement. L'église se veut comme un modèle architectural porteur d'innovation. En plus de choisir sa matérialité pour être à l'épreuve du feu, elle repose sur une structure d'acier, un avancement technologique de l'époque qui permet l'implantation d'édifices de grande taille. D'ailleurs, l'intégration d'acier à la maçonnerie de l'église est un des rares exemples réussis de son temps. La construction se termine en 1924. En général, la qualité de conception de l'église et celle de ses matériaux laisse à croire que la pérennité était un objectif important. Le décor intérieur, maintenant centenaire, est entre autres toujours de très bonne qualité et dans un état remarquable.

Tout au long du 20^e siècle, le décor est un projet vivant en constante évolution, tout en demeurant fidèle au style architectural et aux intentions conceptuelles d'origine. Plusieurs artisans et acteurs de la communauté y contribuent pour enrichir les intérieurs d'œuvres d'art multidisciplinaires. À son ouverture, l'église reprend le mobilier de la chapelle bois. Entre 1943 et 1951, Adrien Dufresne, architecte, conçoit du mobilier intégré duquel la matérialité est mise en valeur. Il est aidé du sculpteur Ermindo Vignali, mandaté de réaliser la table de communion et qui réalise aussi les sculptures et statuettes de diverses figures religieuses. Suite à la réforme liturgique du Vatican II de 1963, l'organisation spatiale du mobilier est changée. En 1982, Blaise Marchand sculpte à partir du bois du maître-autel existant des garnitures et des fonts baptismaux. Pour ce qui est des verrières, elles sont conçues par le maître-verrier Marius Plamondon entre 1953 et 1961. Elles reflètent une exploration artistique chez leur créateur et découlent d'une renaissance québécoise des arts vers des styles plus abstraits.

L'église voit son site se clairsemer au fil des décennies, alors que plusieurs incendies éclosent. En 1945, la chapelle de bois est détruite par le feu. Le noviciat, lui, prend feu en 1955, mais n'y succombe pas.

14 - 1915. Champ de fleur où il est possible de voir la chapelle de bois et la construction du noviciat au loin. Source: Archives de la Ville de Québec.

15 - 1921. Déplacement de l'église en bois avec des rails de bois. Source : Archives de la Ville de Québec.

16 - Structure en acier de l'Église du Très-Saint-Sacrement.

17 - Environ 1925. Vue d'ensemble de l'Église du Très-Saint-Sacrement ainsi que de l'église de bois et du noviciat. Source: BANQ.



14



15



16



17

Architecture

L'église s'inscrit dans l'implantation du style architectural néo-roman au Québec. Le style prend forme tout d'abord en Europe vers le milieu du 19^e siècle, s'inspirant de l'architecture romane du Moyen Âge, particulièrement d'origine française. Il reprend la volumétrie des lieux de culte français entre le 10^e et 12^e siècles, mais également il se repose sur l'art roman des abbayes françaises de la même époque. Durant la deuxième moitié du 19^e siècle, il arrive aux États-Unis (où surgit une variation importante, mené par le pionnier Henry Hobson Richardson), puis au Québec entre 1870 et 1930. Au sein des lieux de culte québécois, le style architectural néo-roman se démarque comme le style de prédilection pour les églises catholiques de l'époque, alors que le style néogothique est utilisé pour les églises protestantes.

L'Église du Très-Sacrement est un exemple néo-roman digne de mention. Elle priorise un jeu de volumes simples mais massifs parmi lesquels une matérialité de qualité prime. Son plan suit la forme d'une croix latine, au bout de laquelle se trouve une abside en demi-cercle. Deux tours carrées se dressent au front de l'église, où la façade principale est ornementée d'une rosace, de plusieurs séries d'arcades et de baies, de chapiteaux sculptés et d'un portail orné d'une mosaïque extérieure, une rareté compte tenu du climat hivernal. Les façades latérales de l'église permettent la lisibilité de l'organisation spatiale interne par les extrusions qui comportent les bras du transept. Elles sont aussi décorées de contreforts, des éléments architecturaux de fonction décorative plutôt que structurale depuis les temps modernes. Tous les éléments rythment les murs extérieurs, dont les fenêtres, baies et portails, sont couronnés d'un arc en plein cintre, qui est caractéristique au style néo-roman.

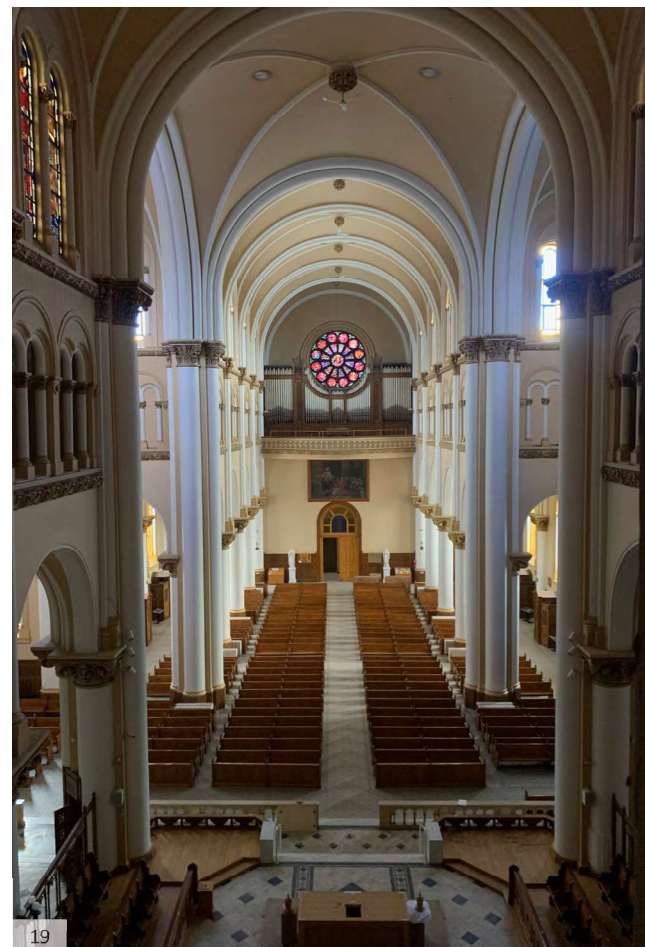
Illustration(s) :

18 - 2022. Façade avant de l'église.

19 - 2022. Vue intérieure de la nef et de la tribune de l'orgue.

20 - Plan d'origine de l'église.

21 - 1941. Coteau Sainte-Geneviève et et ascension de l'Avenue Saint-Sacrement, alors appelée route Bell. Source: 1941.



Organisation fonctionnelle et spatiale

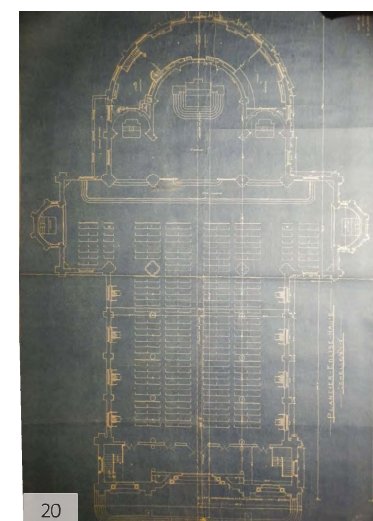
Église du Très-Sacrement :

- Rez-de-chaussée:
 - Plan en croix latine, narthex (vestibule) avec deux escaliers ; nef, transept, chœur et abside pour les cérémonies religieuses ; sacristie, où un passage donnait autrefois accès au noviciat ; toilettes ; bureaux.
- Mezzanine:
 - Tribunes (de l'orgue et latérales) ; deux escaliers vers le sommet des tours ; espace de rangement ; toilettes.
- Premier sous-sol:
 - Crypte ; chapelle ; bureaux administratifs ; espaces de rangement ; escaliers ; toilettes.
- Second sous-sol:
 - Espaces de rangement ; atelier ; salle des chaudières.

Accès et relation avec l'environnement

L'Église du Très-Sacrement se situe à l'intersection du chemin de Sainte-Foy et de l'Avenue Saint-Sacrement, sur laquelle donne son entrée principale. Après sa construction en 1920-24, peu de bâtiments se trouvent dans le quartier. L'église se dresse parmi les terres champêtres. À la suite du développement du quartier, il est possible de noter durant les années 1940 des lots de maisons bien rangées, au-dessus desquelles l'église s'élève en hauteur. Aujourd'hui encore, le quartier demeure plutôt résidentiel, haut de quelques étages, permettant des percées visuelles des clochers. Dans l'environnement immédiat de l'église, les autres bâtiments de taille sont notamment l'Hôpital Jeffrey Hale, les tours d'appartements Samuel-Holland et le centre d'information du Réseau de transport de la Capitale (RTC).

La topographie est une caractéristique du site digne de mention, puisqu'elle façonne l'expérience de l'église depuis le nord. Le coteau Sainte-Geneviève, dont le talus est notable, traverse une grande partie de la Ville de Québec. L'Avenue Saint-Sacrement le franchit, mais après un court détournement ayant la forme d'un demi-cercle. Donc, en suivant la route vers le sud, son ascension courbe aboutit sur l'église, qui émerge parmi les arbres au sommet du coteau.



Aménagements paysagers connexes

Le terrain de l'église est consacré à un stationnement pavé de béton, tout comme le parvis qui permet la circulation automobile. De la verdure se situe néanmoins en proximité de l'église. Le coteau Sainte-Geneviève est en quelque sorte un parc filiforme traversant la ville, dont certains arbres longent l'Avenue Saint-Sacrement. De plus, le parc Samuel-Holland se situe au sud-est de la jonction du chemin Sainte-Foy et de l'Avenue Saint-Sacrement.

Interventions antérieures principales répertoriées

Se référer au chapitre 3, où sont détaillées les interventions spécifiques au niveau de l'enveloppe.

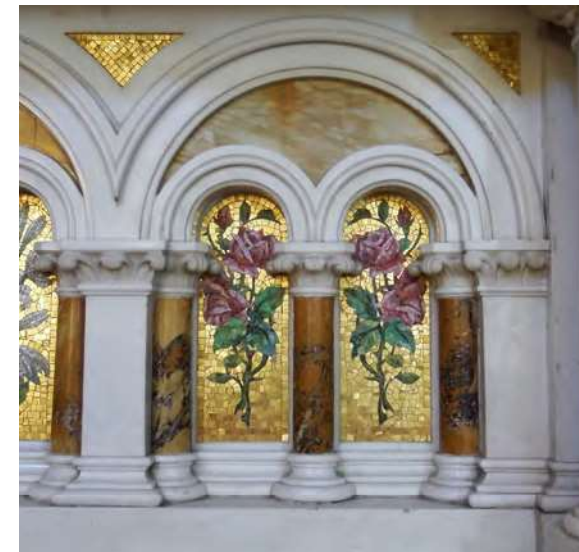
Matérialités et techniques constructives (intérieurs et extérieurs)

Composantes extérieures

- Structure:
 - Ossature d'acier ; les colonnes sont enrobées de béton dans les murs ; paroi de briques en terre cuite (terracotta) ; brique ; parement de pierre de granite intégré.
- Fondation: Béton.
- Façades (se référer au chapitre 3 pour la composition des murs extérieurs) :
 - Soubassement : granit rose pailleté de mica, en provenance de la Rivière-à-Pierre (fini éclaté) ;
 - Maçonnerie au-dessus du soubassement : granit blanc pailleté de mica, en provenance de Saint-Sébastien et de la Rivière-à-Pierre (fini éclaté).
- Éléments ornementaux:
 - Granit blanc et rose pailleté de mica, en provenance de Saint-Sébastien et de la Rivière-à-Pierre (fini bouchardé) ;
 - Mosaïque.
- Toiture: structure en acier riveté par des poutres en acier avec dalles évidées en béton préfabriquées, revêtement de cuivre (Pour plus de détails, se référer au chapitre 3.)
- Fenêtres: vitraux ; bois ; métal.
- Contrefenêtres : bois ; verre clair armé.
- Portes: bois ; métal.

Composantes intérieures

- Finis de planchers: terrazzo ; tuiles encaustiques ; tuiles de vinyle ; bois.
- Finis de cloisons / murs: plâtre ; panneaux acoustiques.
- Finis de plafonds: plâtre.
- Éléments ornementaux: marbre ; bois ; plâtre ; mosaïque ; bronze.
- Mobilier intégré: chêne.
- Autres: vitraux.



Synthèse sous forme de ligne du temps



Déplacement de la chapelle de bois, 1920-21.
Source : Archives de la Ville de Québec.



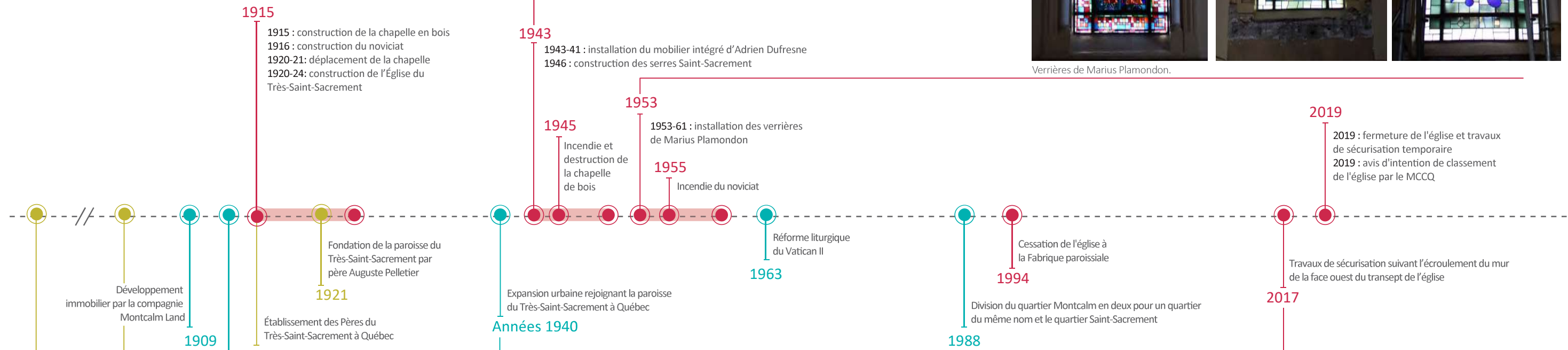
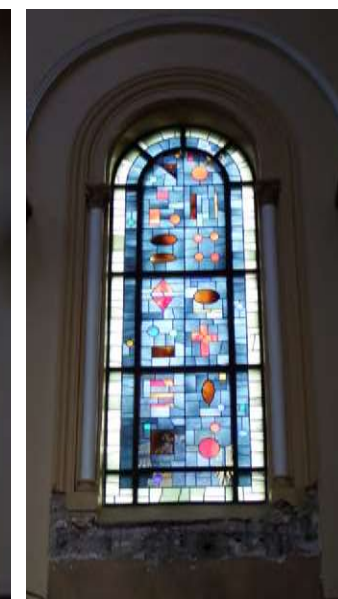
Structure en acier de l'Église du Très-Saint-Sacrement.



Environ 1946. Dessins d'Adrien Dufresne pour la table de communion.
Source: Université Laval, fonds Adrien Dufresne.



Verrières de Marius Plamondon.



Vue aérienne du quartier Saint-Sacrement, 1949.
Source : Archives de la Ville de Québec.



Écroulement d'une partie de la maçonnerie, 2017.
Source : Radio-Canada.

LÉGENDE

Informations relatives :

- Au contexte
- À la Congrégation du Très-Saint-Sacrement
- À l'Église du Très-Saint-Sacrement et aux bâtiments connexes

ÉTAT DES LIEUX

Chap. 3

3.1 Investigations

3.2 Observations et analyse des conditions existantes



Illustration :
Inspection de la façade

État des lieux

3.1 INVESTIGATIONS

Méthodologie des investigations

Afin d'affiner notre compréhension du bâtiment et de son système constructif, ainsi que d'observer son état de conservation, notre équipe a procédé à une collecte de données, incluant l'analyse de la documentation existante et l'inspection de l'enveloppe (balayage, relevés et percées / ouvertures exploratoires). Deux séquences de visites ont été faites au site, soit le 10 mars 2022 et du 11 au 14 avril 2022. Les ouvertures exploratoires ont été effectuées lors de cette dernière séquence. La mise en comparaison de l'ensemble des données collectées a permis de valider certaines hypothèses quant aux types et aux causes probables des détériorations des toitures, de l'enveloppe de maçonnerie et des ouvertures de l'édifice.

Analyse de la documentation existante

Notre équipe a pris connaissance de la documentation fournie par le MCCQ. Les rapports d'expertises techniques consultés sont les suivants:

- Duchesneau, G., Architecte, Inspection des façades et mesures de sécurité, mai 2021
- EMS Ingénierie, Expertise de L'Église du Très Saint-Sacrement, mai 2021;
- Duchesneau, G., Architecte et LARO Experts-conseil, Église St-Sacrement: Sécurisation des lieux, inspection et mise à jour de l'état du bâtiment, juillet 2019;
- Duchesneau, G., Architecte, Carnet de santé : Église Très-Saint-Sacrement, janvier 2016 et mise-à-jour août 2020;
- Hurtubise, L., Architecte et urbaniste, Expertise relative aux travaux de rejointoiement de la maçonnerie de l'Église du Très-Saint-Sacrement, janvier 2004.

En plus des rapports d'inspection qui met en lumière les conditions observées ayant mené à la sécurisation des façades et à la fermeture de l'église au public, le carnet de santé et sa mise-à-jour dresse un historique des interventions entreprises sur l'enveloppe du bâtiment depuis les années 1940, dont :

- La restauration du transept est et de la cheminée, en 1960-62;
- La restauration du perron avant (parvis), en 1977, entretien en 2006, en 2015 et 2017;
- Réfection ponctuelle aux noues des toits, réparation de la maçonnerie et des portes extérieures (sans autres détails) et travaux à la suspente d'acier et de voûtes au pignon du transept est, en 1996-97;
- Nettoyage de la façade principale et clocher et application d'un scellant Sikagard dur la maçonnerie, en 1999;
- Restauration de la maçonnerie et des contre-fenêtres (sans autres détails), en 1997-2000;
- Restauration de la maçonnerie et des fenêtres, façade ouest et cheminée, en 2009;
- Réparation de la mosaïque en façade principale, en 2010;
- Scellement des joints entre les pierres du clocher Ouest, en 2013.
- Réparations ponctuelles des toitures des bas-côté ouest de la nef et des bas-côté ouest du chœur, 2015
- Travaux partiels de maçonnerie au mur ouest du clocher ouest, en 2016
- Réfection des toitures élastomères sur le toit et le plancher des cloches du clocher ouest, en 2017
- Travaux de sécurisation suite à l'écroulement d'un pan du parement du transept ouest, en 2017
- Travaux de sécurisation du clocher ouest, en 2017

Illustration(s) :

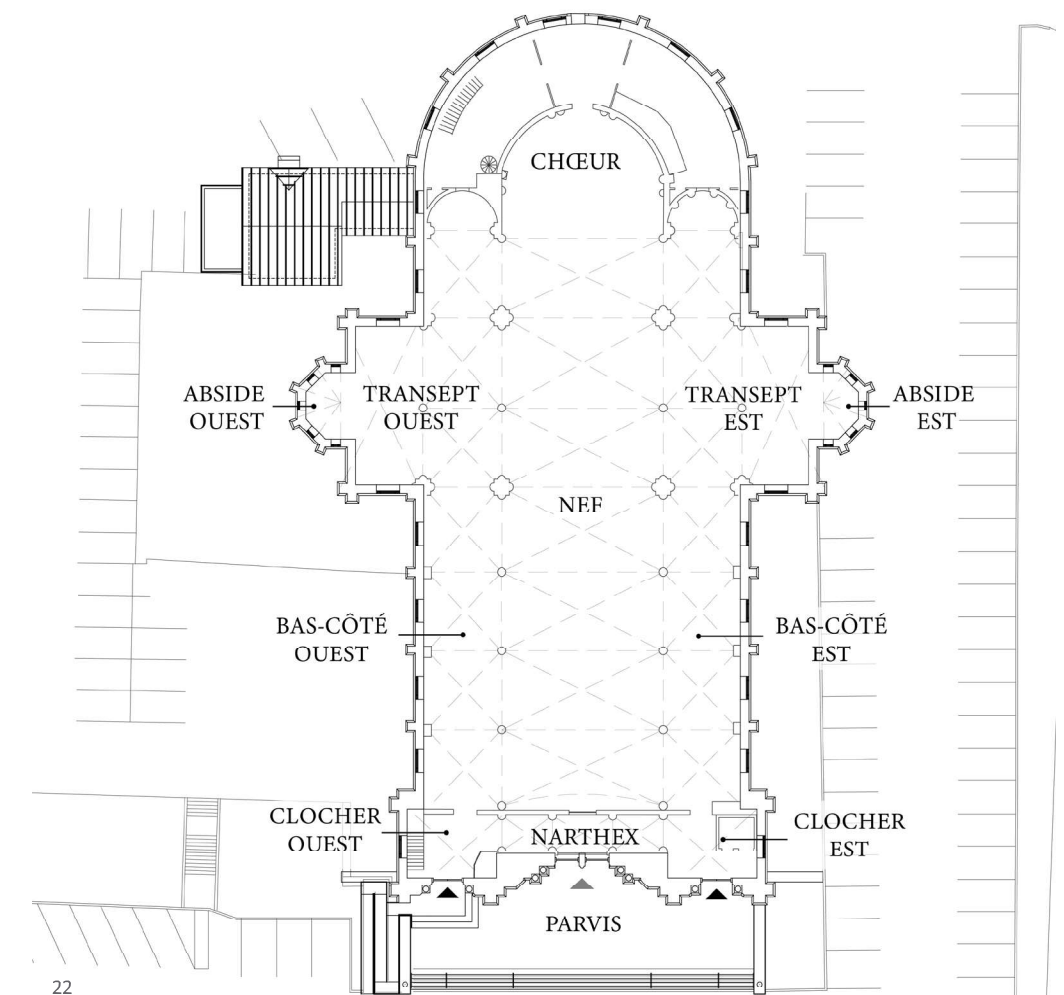
22 - Vue en plan de la nomenclature de l'église.

- Travaux de sécurisation du clocher est et des contreforts des façades est et nord, mise en place des clôtures de sécurité, fermeture au public, en 2019
- Démolition de la passerelle entre l'église et le Monastère St-Sacrement, en 2020

Les plans et documents photographiques suivants, fournis par le MCCQ, ont été consultés :

- Vachon, C., Architecte, Sommaire photographique de certains dommages, juillet 2021;
- Duchesneau, G., Architecte, Démolition des passerelles entre l'église et le monastère, janvier 2020;
- LARO Experts-conseil, Plans de sécurisation du clocher est, décembre 2019;
- LARO Experts-conseil, Plans de sécurisation du clocher ouest, novembre 2017;
- LARO Experts-conseil, Échafaudage intérieur-transept ouest, septembre 2017;
- LARO Experts-conseil, Inspection église St-Sacrement, détail des fissures aux clochers, juillet 2017
- Hurtubise, L., Architecte et urbaniste, Réfection maçonnerie et fenêtres, juin 2008
- Modélisation 3D de l'église réalisée par l'Université Laval en 2001
- Photographies de certaines planches d'origines

Notre équipe a également pris connaissance de la documentation existante disponible au grand public sur l'église, les architectes et artistes et artisans lui étant liés.



Inspection de l'enveloppe

Suite à la première visite au site, l'équipe professionnelle a déterminé un certain nombre de percées exploratoires à réaliser parallèlement au relevé des conditions générales de l'ensemble des sections des toitures, de l'enveloppe de maçonnerie et des ouvertures.

Plusieurs types de percées exploratoires ont été préconisés, afin de mettre à jour un large échantillonnage de conditions :

- L'enlèvement ponctuel de pierre de parement afin d'observer les conditions d'assemblage avec l'arrière-mur de brique;
- Des percées exploratoires dans les joints de mortier afin d'observer la nature des joints de finition et d'arrière-mur ainsi que leur condition;
- Le retrait ponctuel de mastic afin d'observer la condition du cadre des fenêtres et de son étanchéité;
- Le dépliage de revêtement de cuivre de la toiture afin d'observer les conditions d'assemblage et l'étanchéité au premier pontage;
- Des percées intérieures dans les clochers afin de valider soit la profondeur d'une fissure, soit l'emplacement de la structure d'acier, soit la profondeur de pénétration de la dalle dans l'assemblage de briques, en plus de documenter les différentes conditions d'assemblage.

Une fois documentées, les ouvertures sont ragréées soit par la réinstallation de la pierre, soit par rejointoiement, soit par l'application d'un nouveau mastic d'étanchéité, soit par la réinstallation de nouvelles briques, ou soit par injections de béton.

LÉGENDE

- Jour 01
- Jour 02
- Jour 03
- Jour 04

Accessibilité

- Zones derrière cloture
- Zones protégées
- Zones pas déneigées

Illustration(s) :

23 - Façade sud- Vue en élévation des zones accessibles et inspectées ainsi que les zones inaccessibles



23

LÉGENDE

- Jour 01
- Jour 02
- Jour 03
- Jour 04

Accessibilité

- Zones derrière clôture
- Zones protégées
- Zones pas déneigées



Illustration(s) :

24 - Façade ouest - Vue en élévation des zones accessibles et inspectées ainsi que les zones inaccessibles

LÉGENDE

- Jour 01
- Jour 02
- Jour 03
- Jour 04

Accessibilité

- Zones derrière clôture
- Zones protégées
- Zones pas déneigées



Illustration(s) :

25 - Façade est - Vue en élévation des zones accessibles et inspectées ainsi que les zones inaccessibles

3.2 OBSERVATIONS ET ANALYSE DES CONDITIONS EXISTANTES

L'Église du Très-Saint-Sacrement est un bâtiment exceptionnel construit avec des matériaux de qualité. De façon générale, il y a peu d'indications sur les surfaces intérieures et extérieures laissant présager des contraintes différentielles entre la structure et la maçonnerie. La source principale de détérioration semble principalement liée à la saturation répétée, et sur de longues périodes, de parties importantes des murs de l'enveloppe. À cela peut également s'ajouter des changements hygrothermiques depuis la construction du bâtiment, notamment l'ajout d'isolation, comme dans la toiture principale, et l'ajout de barrière thermique comme dans le plafond au niveau du jubé du clocher ouest.

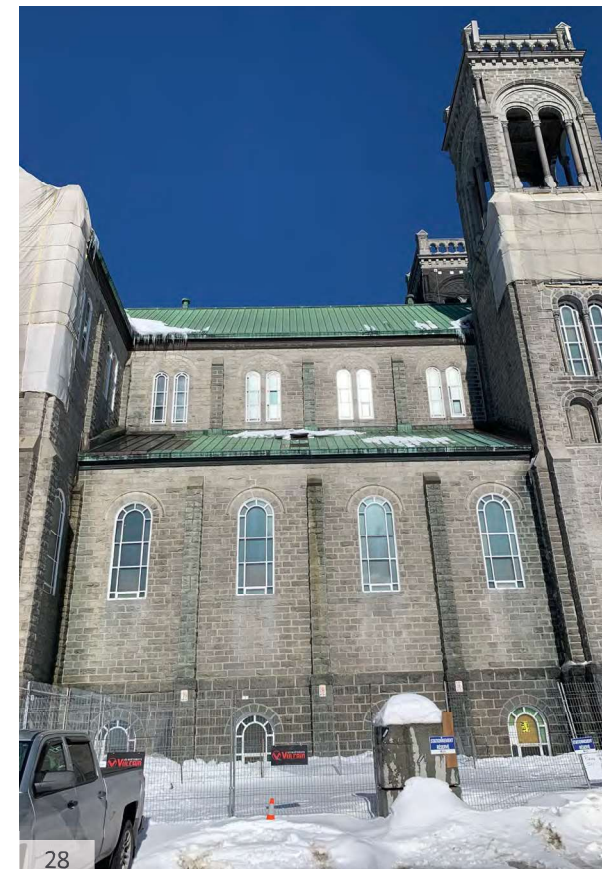
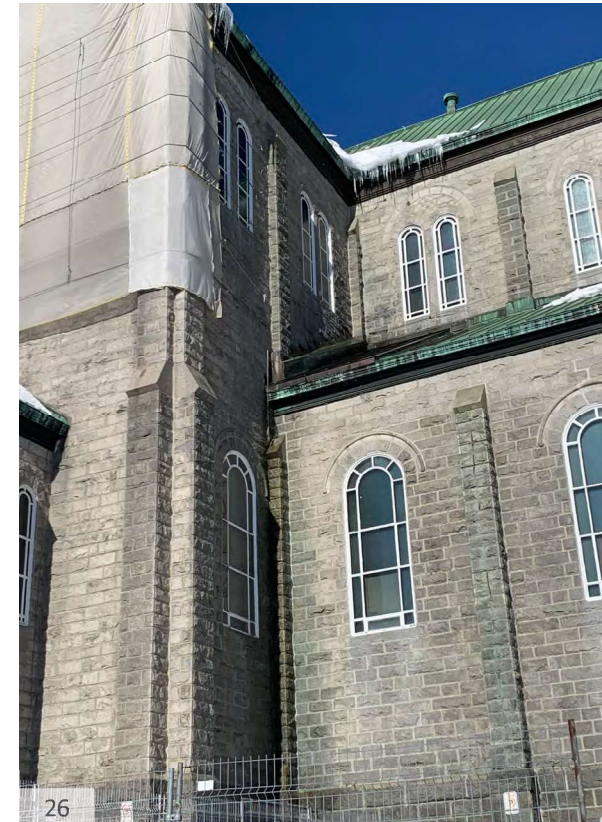
Les détériorations se manifestent sur les surfaces extérieures aux endroits sujet à la saturation, notamment en raison de l'absence de solins ou de la mauvaise gestion de l'eau au niveau des toitures et aux éléments de maçonnerie en projection tel que les contreforts, corniches et bandeaux. Les détériorations sont également localisées de façon très ponctuelle à l'intérieur au niveau de la crypte et du mur ouest de la nef au niveau du jubé. Il n'y pas d'indices d'infiltration d'eau dans les combles, la structure et les dalles évidé sont sec et en bonne état.

Plusieurs campagnes de réparation sur les murs ont eu lieu au fil des années (voir chronologie dans le chapitre 4) incluant du rejointoiement, du démontage et remontage important, notamment au mur du transept est, des réfections ponctuelles des toitures, le traitement d'acier corrodé en surface au bas du comble à la jonction avec le transept et clochers. Une campagne de stabilisation temporaire importante a été effectuée afin de sécuriser le transept ouest, les parties hautes des clochers et certains contreforts.

Sauf pour l'ajout d'un solinage sur la corniche du clocher est, les interventions n'ont pas traité la cause principale de la détérioration, soit une gestion déficiente des eaux de ruissellement à partir des toits sur les murs.

Illustration(s) :

- 26 - Exemple d'une zone de maçonnerie fortement saturée
- 27 - Exemple d'une zone de maçonnerie fortement saturée
- 28 - Exemple d'une zone de maçonnerie fortement saturée
- 29 - Exemple d'une zone de maçonnerie fortement saturée



Murs de maçonnerie

Composition :

- 1 rang de pierre équarries et éclatée de parement de granit (épaisseur variant entre 100 & 250 mm), présence de boutisse;
- Noyau de briques (jusqu'à 6 rangs observé dans les combles);
- Mortier à fort teneur en ciment Portland;
- 1 rang de bloc de terra-cotta recouvert d'un enduit de plâtre.

Composition autre au transept est :

- 1 rang de pierre de parement de granit (épaisseur variant entre 100 & 250 mm) scié avec face éclaté ancré à l'arrière mur en béton ;
- Mortier à haute teneur en ciment portland et présence d'ancrages apparemment en acier inox;
- Paroi de béton coulé d'une épaisseur indéterminée.

Illustration(s) :

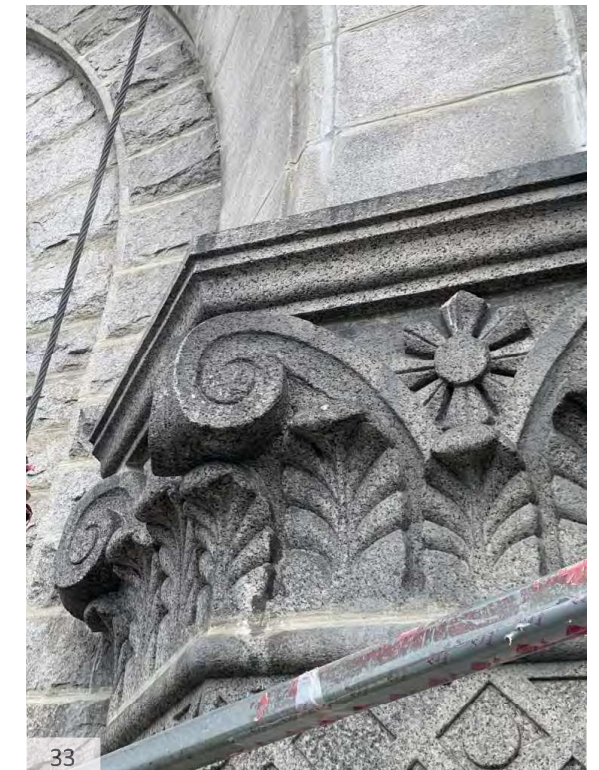
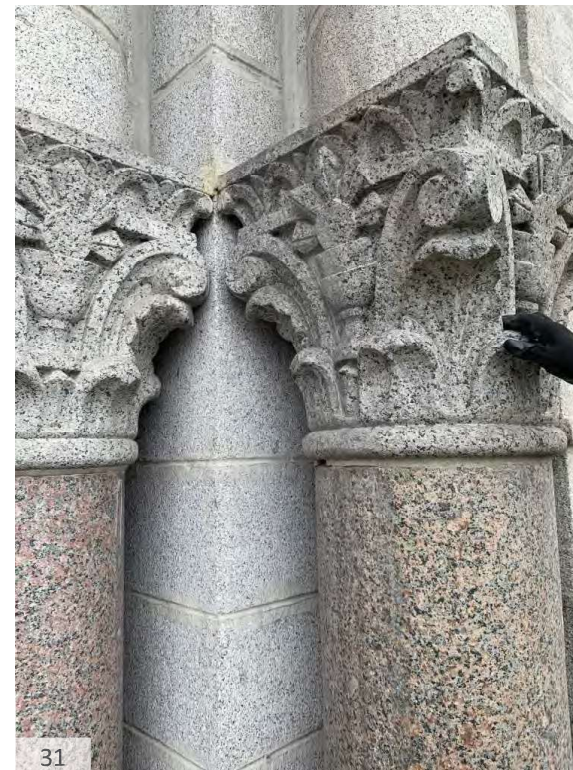
- 30 - Épaisseur variable des pierres démontées du transept ouest
- 31 - Détail des éléments sculpturaux en bon état
- 32 - Morceau lâche retiré
- 33 - Morceau lâche retiré

L'assemblage des murs de maçonnerie semble solide et rigide et le mortier est dur avec une excellente adhésion à la brique et à la pierre, tel qu'observé aux ouvertures exploratoires situées dans les zones de l'enveloppe peu sujette à la saturation répétée. Cette adhésion est critique, puisque la brique est l'élément de l'assemblage le plus perméable à l'eau et à la vapeur d'eau,

alors que le parement de granite l'est très peu. Les infiltrations d'eau à travers des joints détériorés stagnent ainsi derrière la pierre et, par l'action des cycles de gel et dégel, deviennent un facteur de détérioration du mortier et de la brique du noyau. De plus, l'air chaud et humide, ainsi que la diffusion de la vapeur provenant de l'intérieur du bâtiment peuvent se condenser à l'endos des pierres de parement en granit et contribuer à la détérioration du noyau également par l'action du gel et du dégel. D'un autre côté, le toit principal ayant été isolé et un plafond ayant été installé au niveau du jubé de la tour ouest depuis la construction du bâtiment, la condition hygrothermique d'origine des murs de maçonnerie au-dessus de ces plafonds de chaleur a été modifiée et peut être cause de détériorations supplémentaires. L'absence de chaleur provenant du côté intérieur déplace alors le point de condensation vers l'intérieur du noyau.

La liaison entre le parement et le noyau est assuré par la présence de pierres de boutisse dans le parement. Toutefois, certaines pierres de parement sont particulièrement minces, bien qu'à la majorité des ouvertures, l'assemblage parement, mortier et noyau semblait former un tout consolidé. La majorité des percements ont montré un mortier de finition très dur sur une profondeur d'environ 75mm. L'arrière-joint était toutefois sain et sec dans la majorité des cas observés, notamment dans le transept ouest, sous la zone démontée suite à l'effondrement du parement.

La pierre de parement est généralement en bonne condition. Sur la façade principale, les éléments sculpturaux sont en excellent état, mis à part une fragilité observée au niveau d'un élément, dont le morceau lâche a été retiré. Les détériorations observées, éclat, fissure au-dessus de la porte du clocher ouest, fissure dans les colonnes sont peu nombreuses.





34



35



36

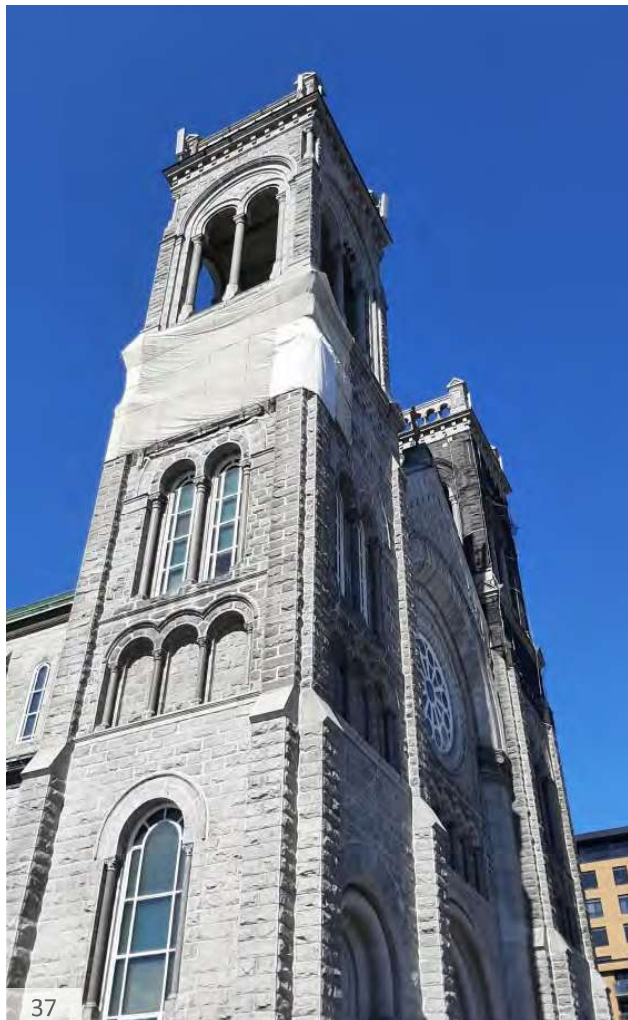
Le mur du chœur adjacent au chantier était principalement saturé à partir du niveau du sol, la pente à cet endroit dirigeant l'eau du sol vers l'enveloppe de l'église. La saturation a pu être observée jusqu'à 1m sous le toit, où les percements effectués révélaient la présence de mortier décomposé en sable. Les percements aux contreforts révèlent une condition similaire. Bien que le parement ne présente pas de signes majeurs de désalignement, des vides dans l'arrière-joint ainsi qu'un mortier décomposé en sable a été majoritairement observé. L'eau ruisselle directement sur les contreforts et empêche l'assèchement nécessaire de l'assemblage. Dans les contreforts fortement saturés, des fragments de brique ont également été observés, suggérant que le noyau de brique est possiblement affecté par les cycles de gel et de dégel. Les ouvertures exploratoires aux contreforts laissent entrevoir que des boutisses régulières attachent ces éléments au mur d'enveloppe.

Cheminée

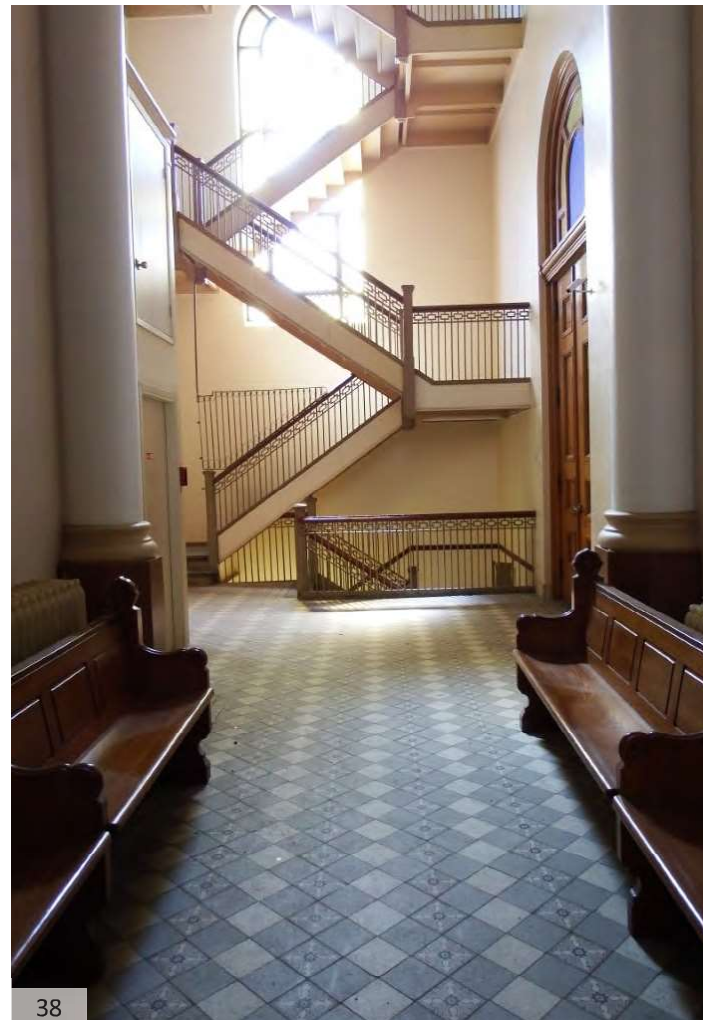
Nous avons eu un accès limité à la cheminée et aucune percées exploratoires n'a été effectuée afin de ne pas retirer les filets de protection. Aux fins de ce rapport, nous présumons qu'un démontage et remontage complet de l'assemblage est requis. Cependant, une investigation plus approfondie pourrait révéler qu'une consolidation sans démontage et remontage est suffisante.

Clochers

Les tours du clocher sont divisées en trois sections principales et présentent une composition magistrale d'éléments architecturaux en pierre. La section inférieure est plus massive et rustiquée et les sections supérieures en retrait sont progressivement ponctuées d'arcades aveugles, de fenestrations profondes et de grands arcs ouverts dans la partie supérieure du clocher qui est couronnée d'une balustrade complexe. La section médiane commence au niveau du jubé et comprend de grands espaces intérieurs chauffés avec de grandes fenêtres et une finition de crépi sur des blocs de terracotta. Un grenier non chauffé dont les murs de briques sont apparents sépare cette section de la partie supérieure du clocher.



37



38



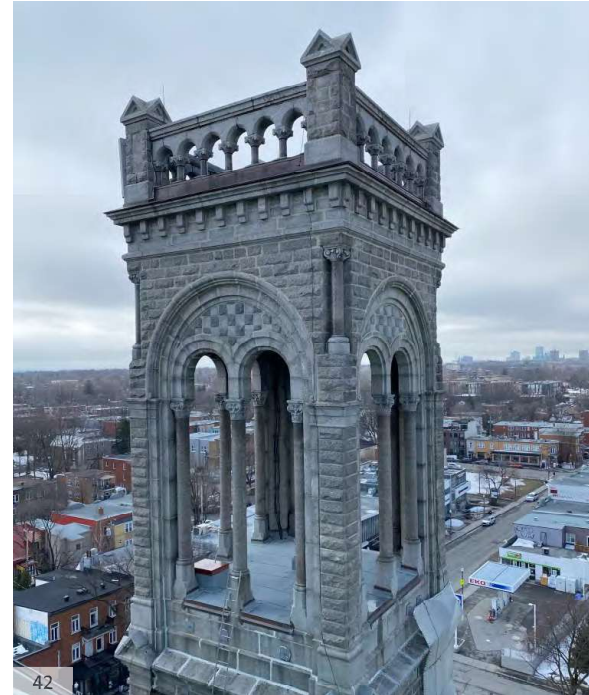
39



40

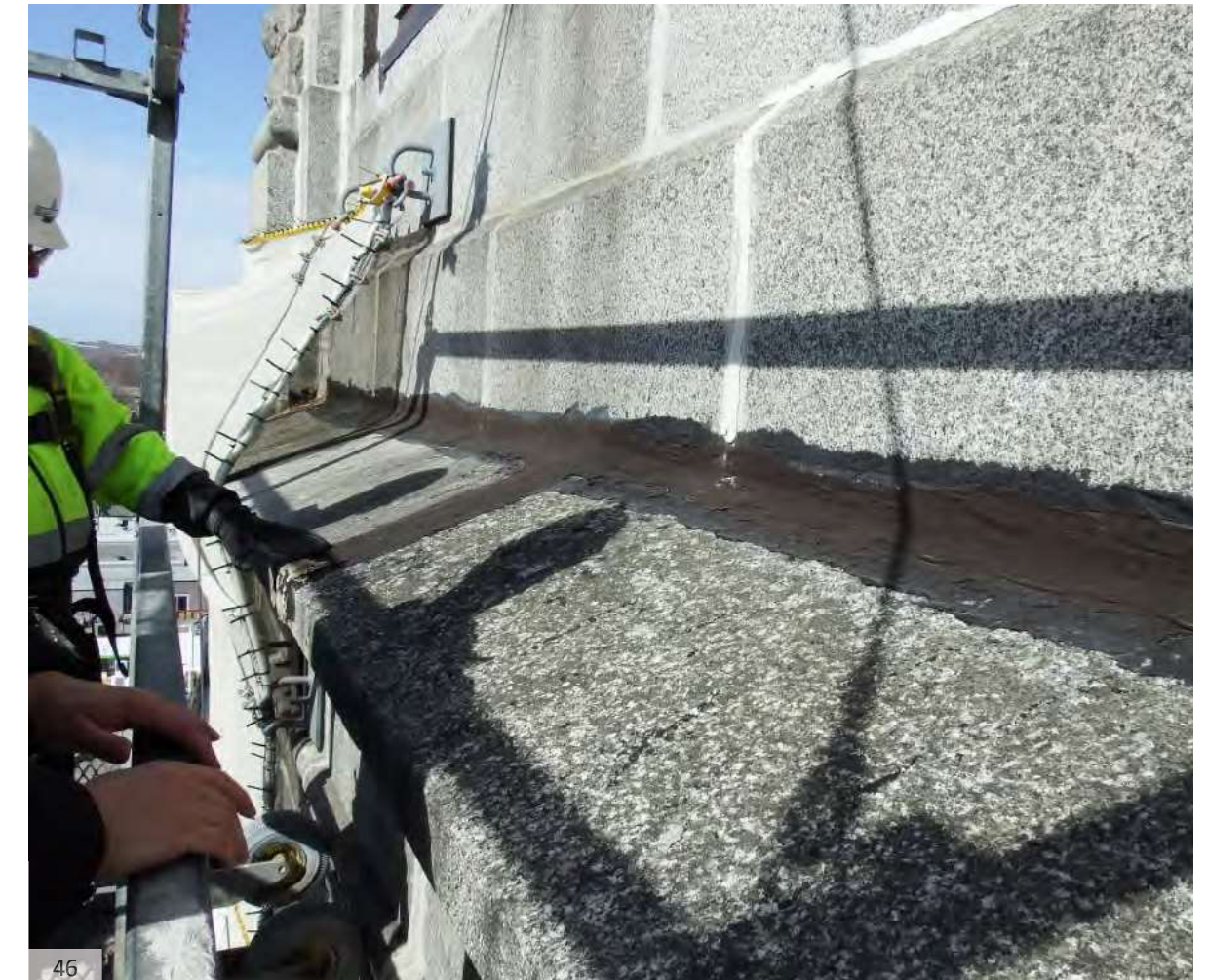
Illustration(s) :

- 34 - Saturation du sol derrière le chœur
- 35 - Contrefort du chœur
- 36 - Cheminée
- 37 - Composition de la tour du clocher ouest
- 38 - Intérieur de la partie inférieure de la tour
- 39 - Intérieur chauffé de la partie médiane de la tour
- 40 - Grenier non chauffé de la partie médiane de la tour



Cette composition complexe de contreforts, de renforcements, de saillies, de pavés en pierre, de colonnettes, de colonnes, d'arcs et d'éléments sculpturaux, qui donne lieu à une riche qualité architecturale, offre également de nombreuses occasions à l'eau de s'infiltrer et de saturer les assemblages de maçonnerie. L'absence de gestion de l'eau sous la forme de drains ou de solins protégeant les surfaces en saillie et en retrait permet à l'eau provenant du toit supérieur et du toit du clocher de se déverser sur les surfaces murales situées au-dessous. Cette composition articulée crée également des faiblesses structurelles inhérentes qui, en conjonction avec l'affaiblissement de l'assemblage des murs par la saturation et le gel-dégel, entraînent des mouvements et des fissures. Ces faiblesses sont traitées plus en profondeur dans le rapport de l'ingénieur en structure.

Au niveau des toitures et revêtements métalliques des clochers, seul le clocher est présente des solins en cuivre étamé sur les parties horizontales du parement. Toutefois, ici aussi, le détail de rejet d'eau est déficient. Les toitures plates des deux clochers ne semblent être munies d'aucun dispositif de drainage ou de gargouilles. Bien que déficiente, la différence des conditions aux percements est parlante; alors que chacun des percements ou des ouvertures au clocher ouest démontrent la présence d'humidité dans l'assemblage, ceux du côté est montrent un assemblage sec et sain.



Illustration(s) :

- 41 - Clocher ouest
- 42 - Clocher est
- 43 - Présence de solins au clocher est
- 44 - Condition des solins au clocher est
- 45 - Absence de solins au clocher ouest et saturation des surfaces
- 46 - Absence de solins au clocher ouest et mesures temporaires d'étanchéisation

Contre-fenêtres

Les contre-fenêtres sont en bois peint, avec un vitrage simple armé, sauf quelques exceptions. Plusieurs unités de verres ne semblent pas d'origine et ont visiblement été remplacés au fil du temps. Certains verres sont teintés et d'autres sont plutôt translucide. Le mastic des vitrages est en général continu et étanche. Le fini de peinture des contre-fenêtres en bois et des moulures de périphérie s'écaille à plusieurs endroits. Il est possible que la peinture d'origine, d'une couleur plus foncée que la couleur actuelle, n'ait pas été complètement décapée ou que le bois n'ait pas été suffisamment apprêté avant que les contre-fenêtres ne soient repeintes. L'entretien des contre-fenêtres semble s'être limité à la face extérieure seulement. L'entre-fenêtre semble sec et décoloré par le soleil, particulièrement du côté ouest et sud.

Les contre-fenêtres du jubé et celles des clochers n'ont pas de base, elles sont appuyées directement sur les appuis de pierres. Les faibles pentes de ces éléments de maçonnerie permettent une accumulation de neige qui semble avoir contribué à la dégradation de la traverse inférieure de leurs châssis. Les contre-fenêtres de la nef ont un système de châssis rétractable par l'extérieur qui semble permettre l'apport d'air frais dans l'entre-fenêtre. Toutes les contre-fenêtres ont été scellées à leur base par un scellant d'étanchéité. L'eau ou l'humidité logée dans l'entre-fenêtre y est emprisonnée et ne peut s'écouler vers l'extérieur par gravité. Ceci semble contribuer à la détérioration des travers inférieures. Un scellant d'étanchéité récent recouvre un scellant plus ancien à la jonction de la pierre et des moulures de périphérie.

La contre-fenêtre de la rosace du transept ouest n'a pu être inspectée, puisque recouverte par les mesures de sécurisation. La contre-fenêtre de la rosace du transept est est quant à elle couverte par un filet de protection fixé sur sa moulure de périphérie.

Nous avons évalué trois paliers d'interventions au niveau des fenêtres, selon le degré d'interventions observé :

- Niveau 1 – prioritaire : prévoir des réparations majeures ou le remplacement complet. Ceci s'applique à la contre-fenêtre de la rosace du transept est et à une contre-fenêtre située sur la façade sud du transept ouest;
- Niveau 2 : prévoir un entretien complet en atelier, incluant le décapage, la peinture, le remplacement ponctuel des unités de verres fissurés, les réparations ponctuelles ou le remplacement de certaines composantes en bois;
- Niveau 3 – entretien : prévoir un entretien complet tel que décrit au niveau 2 mais avec un volume plus restreint de réparations aux composantes en bois.

Illustration(s) :

47 - Contre-fenêtre des tours du clocher

48 - Contre-fenêtre de la nef

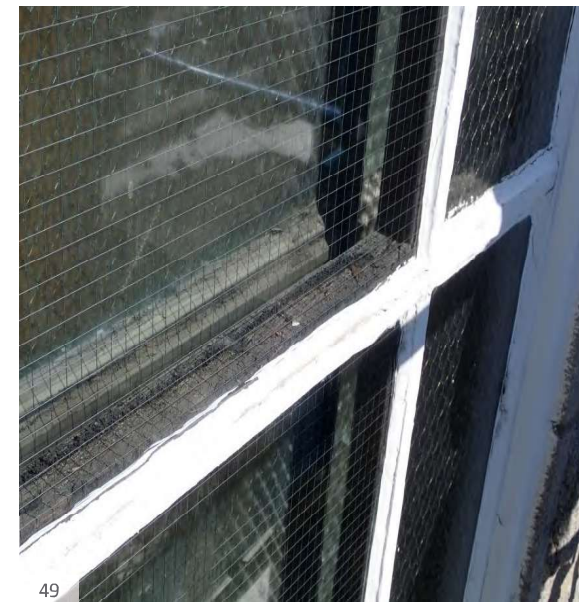
49 - Condition de l'entre-fenêtre

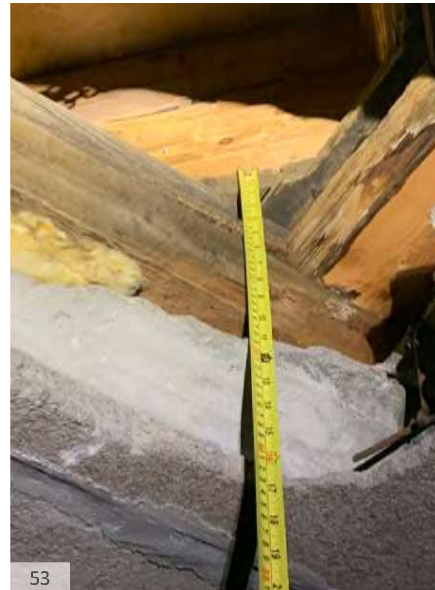
50 - Détérioration à la base des contre-fenêtres

51 - Contre-fenêtre de la rosace du transept est (niveau 1 d'intervention)

52 - Contre-fenêtre située sur la façade sud du transept ouest (niveau

1 d'intervention)





53



54



55

Toitures (autres que clochers)

Composition (combles – probablement similaire dans la nef et le chœur, mais n'a pas pu être vérifié)

- Revêtement de cuivre
- Papier goudronné
- Platelage de bois 25mm épaisseur
- Solive 75x50
- Papier goudronné
- Platelage de bois 19mm épaisseur
- Solives 75x50
- Espace d'air épaisseur variable ± 25 mm
- Dalles de béton évidées préfabriquées 125 mm épaisseur
- Structure d'acier



56



57



58

L'assemblage des toitures a la particularité d'offrir trois niveaux d'étanchéité. De ce fait, très peu de détériorations ou de signes d'infiltration d'eau ont été observées à l'intérieur des combles. Ceux-ci se concentraient uniquement aux jonctions entre les toitures et les murs adjacents, là où la configuration du revêtement extérieur ne permet pas au ruissellement de l'eau de s'éloigner des façades.

Le revêtement de cuivre présente plusieurs détériorations dues aux campagnes de déneigement et/ou d'enlèvement de la glace, sans toutefois nécessiter un remplacement d'urgence, étant donné les conditions observées à l'intérieur des combles. Les lacunes principales des toitures se trouvent plutôt au niveau des détails permettant une gestion adéquate des eaux de ruissellement en éloignant celles-ci des façades. De ce fait, les tabliers des toitures ne présentent aucun détail de rejet d'eau, les jonctions des toitures avec les murs adjacents, bien que de facture plus récente que l'ensemble des toitures, n'intègrent aucun dos d'âne. Les joints d'étanchéité observés sont en grande partie inadéquats. Des solins sont absents aux endroits critiques, notamment au couronnement de pierre surplombant la façade du transept ouest.



59



60

Illustration(s) :

- 53 - Composition de la toiture
- 54 - Peu de signes d'infiltration d'eau dans les combles
- 55 - Vue générale des toitures
- 56 - Jonction toiture de la nef et du clocher
- 57 - Condition des bords de toit inadéquats
- 58 - Toiture de l'abside ouest
- 59 - Zone de saturation sous les toitures
- 60 - Zone de saturation sous les toitures

La toiture en cuivre de l'abside ouest est dissimulée sous une bâche de protection. Les dommages causés par les débris lors de l'écroulement des éléments de maçonnerie de la partie haute du transept sont visibles en partie à travers les déchirures de la bâche. Le revêtement de cuivre, le pontage et possiblement son appui semblent être affectés, compromettant l'étanchéité et la structure d'appui. Des échafaudages sont installés du côté intérieur et l'accès est limité. Les bâches devraient être remplacées par un système d'étanchéité plus performant afin de protéger la couverture et éviter que l'assemblage ou les finis intérieurs ne soient atteints.

PRIORITÉS D'INTERVENTIONS

Chap. 4

4.1 Analyse du potentiel patrimonial et de son état de conservation

4.2 Priorité 1 : occupation sécuritaire du bâtiment

4.3 Priorité 2: assurer la pérennité



Illustration :

Colonne sculpturée de granit de la façade sud

Priorités d'intervention

4.1 ANALYSE DU POTENTIEL PATRIMONIAL ET DE SON ÉTAT DE CONSERVATION

Potentiel patrimonial

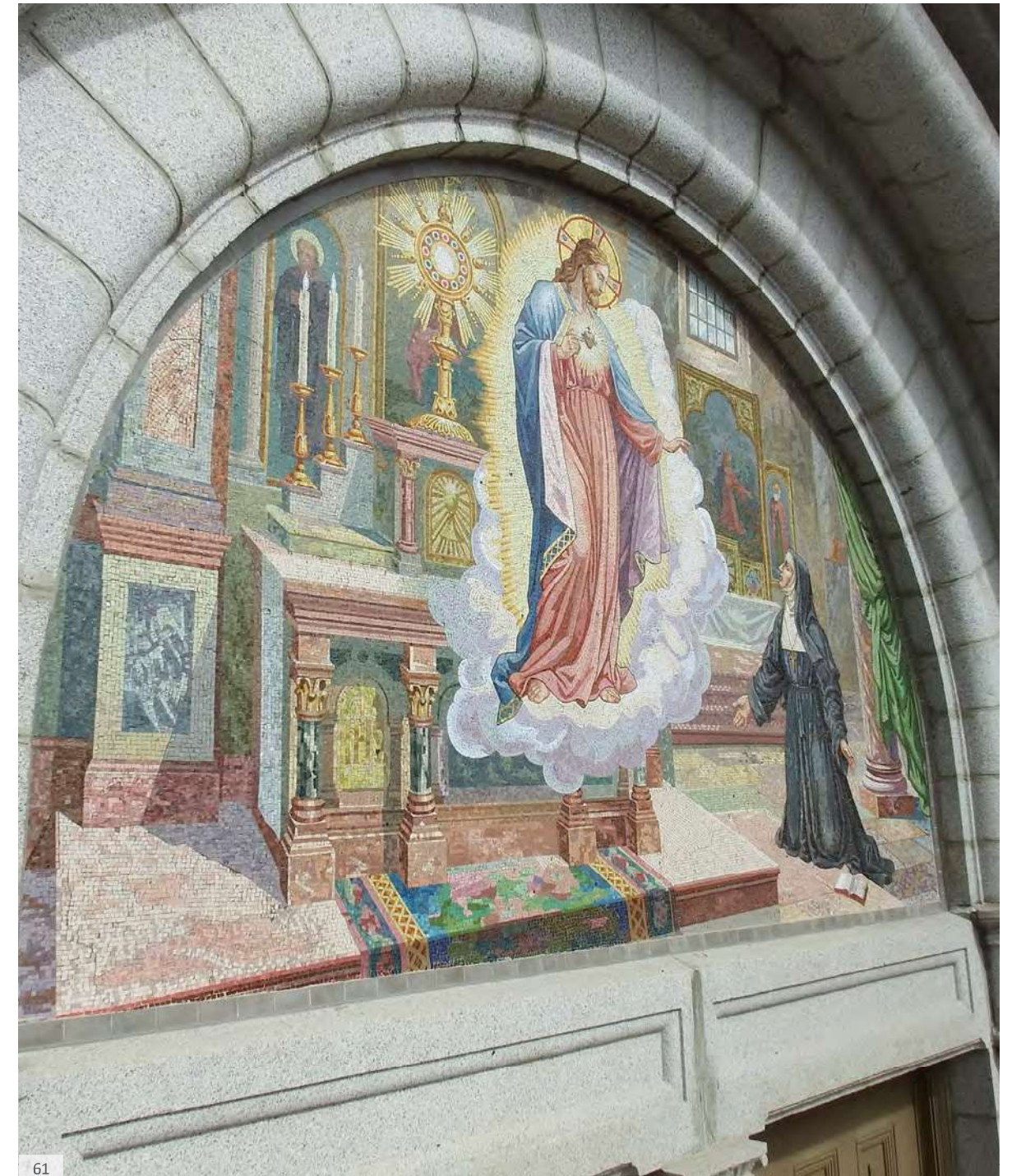
Le bâtiment propose plusieurs qualités d'intérêt architectural et patrimonial. Dans l'objectif d'établir des interventions cohérentes avec un projet à valeur patrimonial, nous avons sommairement rassemblé ces intérêts ainsi que des composantes significatives potentielles.

Selon l'avis d'intention de classement du Ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ), l'Église du Très-Saint-Sacrement est porteuse d'un :

- Intérêt historique:
 - . Pour son association à la Congrégation des Pères du Très-Saint-Sacrement s'étant établi depuis la France au Québec au 19e siècle.
 - . En servant de témoin du développement du quartier du Très-Saint-Sacrement au courant du 20e siècle ;
 - . Pour son rôle comme projet collaboratif au sein de la communauté du quartier, alors qu'elle reste en constante évolution architecturale et artistique, gardant ainsi des traces de plusieurs décennies de courants artistiques.
- Intérêt architectural et technologique:
 - . Pour la qualité de conception d'origine, de langages architecturaux variés, de matériaux de bonne qualité locaux et internationaux et d'un savoir-faire particulier
 - . En tant que témoin bien conservé du style « néo-roman » au Québec, dont les racines médiévales sont réinterprétées selon des principes et une esthétique moderne. Ce style prend son origine de l'Europe vers le milieu de 19e siècle, inspiré des lieux de culte français du Moyen-Âge. Les caractéristiques principales, que possèdent majoritairement l'église, sont un plan simple avec des jeux de volumes, mettant en valeur une matérialité massive telle que la pierre. L'ornementation rythme les façades par des contreforts, des arcades, de fenêtres jumelées ou par trois, des portails et autres, auxquels sont souvent ajoutées des arches en plein cintre. Au Québec, ce style est employé par l'Église catholique.
 - . Pour la qualité de conception de son décor intérieur d'une richesse matérielle et artistique particulières, tant au niveau des matériaux sélectionnés lors de la conception qu'aux ajouts intégrés au fil du 20e siècle par de nombreux acteurs et artisans. Les contributions de ces derniers, tels que des vitraux, des sculptures et du mobilier de haute qualité, montrent un effort collaboratif de la communauté de constante évolution. Des influences à la fois internationales et locales se font ressentir. L'agencement de tous les éléments constitue un ensemble cohérent et intégré.
- Intérêt artistique et artisanal:
 - . Pour son programme iconographique en lien avec le saint Sacrement, la Fête-Dieu et l'histoire de la congrégation et de l'Église canadienne.
 - . Pour son association à Marius Plamondon, un maître-verrier québécois de renom ayant exploré divers courants artistiques lors de la conception de ses vitraux, dont l'art abstrait.
 - . Pour ses œuvres d'art multidisciplinaires, alors que l'église est ornée de sculptures, de vitraux, de mosaïques et bien plus.

- Intérêt contextuel et paysager, en tant que point de repère au sein du quartier Saint-Sacrement et sur les deux axes de circulation importants que sont le chemin Sainte-Foy et l'avenue Saint-Sacrement.

Notons que les intérêts ciblés sont interdépendants. Certaines composantes significatives porteuses d'un intérêt peuvent ainsi être liées à un ou plusieurs autres.



Illustration(s) :

61 - Mosaïque au-dessus des portes d'entrée

Composantes significatives

À partir des intérêts patrimoniaux de l'édifice ont été extraites les composantes significatives. Celles-ci peuvent être des éléments caractéristiques potentiels (selon les *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada*).

Notes :

Le tableau ci-joint énumère les composantes significatives incarnant les différents intérêts patrimoniaux identifiés pour l'Église du Très-Saint-Sacrement, ainsi que leur état de conservation actuel (intégrité et authenticité).

Légende :

- Proposé par EVOQ
- Bonne intégrité/authenticité
- Moyenne intégrité/authenticité
- Faible intégrité/authenticité

COMPOSANTES SIGNIFICATIVES IDENTIFIÉES DE L'ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT	INTÉRÊTS ASSOCIÉS				INTÉGRITÉ ET AUTHENTICITÉ	
	Arch. Tech.	Hist.	Art.	Context. Pays.	Niveau	Commentaires
La localisation au sein du quartier Saint-Sacrement à la jonction du chemin Sainte-Foy et de l'avenue Saint-Sacrement, au sommet du coteau Sainte-Genève		●		●	●	
Les percées visuelles offertes sur celle-ci comme bâtiment en hauteur partir du contexte environnant				●	●	
Le plan en croix latine composé d'une nef et d'un transept, au bout duquel se trouve le chœur	●				●	
La volumétrie massive simple le jeu de volumes fait ressortir la qualité des matériaux et provient d'inspiration médiévale	●				●	
La structure d'acier étant une innovation à l'époque pour les édifices de grande taille	●	●			●	
Les oeuvres d'art multidisciplinaires regroupant diverses iconographies catholiques:						
· Les vitraux;	●		●		●	
· Le mobilier intégré;	●		●		●	
· La mosaïque de l'entrée principale;	●		●		●	
· Les sculptures intégrées.	●		●		●	
Le caractère architectural ancré sur les canons du style néo-roman, d'inspiration médiévale :						
· Une volumétrie simple avec des jeux de volumes;	●	●			●	
· Les divers éléments rythmant les façades, tels que les baies, les arcades, les contreforts, etc.	●	●			●	
· Les fenêtres jumelées ou par trois;	●	●			●	
· Les tours;	●	●			●	
· Les arches en plein cintre.	●	●			●	
L'utilisation de matériaux de haute qualité:						
· La pierre de granit;	●				●	Les composantes se rapportant à la valeur technologique sont témoin d'une volonté, au moment de la construction, de réaliser une oeuvre pérenne, qui s'inscrit dans le temps.
· La structure en acier;	●				●	
· Les finis de plâtre;	●				●	
· Les différents types de marbre;	●				●	
· Les tuiles de plancher encaustiques.	●				●	

4.2 PRIORITÉ 1 : OCCUPATION SÉCURITAIRE DU BÂTIMENT

Dans un premier temps les travaux visent à sécuriser les principaux éléments fragilisés de façon définitive pour permettre la réouverture de l'église à court terme. Ces travaux visent principalement la réhabilitation des clochers et la partie haute du transept ouest tout en traitant les causes principales de la détérioration, notamment la gestion d'eau sur les façades. Les travaux de la cheminée et des contre-fenêtres sont présentés ici en priorité 1 également, mais pourraient être transférés en priorité 2, à la suite d'investigations plus approfondies et possiblement en bonifiant les sécurisations déjà en place. La portée est présentée conjointement à celle élaborée en structure.

Des études de cas où des stratégies de restauration similaires à celles proposées dans ce rapport ont été réalisées avec succès, notamment la mise en place d'un endosquelette, la consolidation de murs fragilisés sur une trame régulière au lieu d'un démontage et remontage complet, l'installation de solins discrets et de détails de toiture déviant l'eau afin de limiter la saturation des murs de maçonnerie, peuvent être consultés en annexe.

Un bref résumé des coûts estimés accompagne la description des travaux. Il est à noter que ceux-ci constituent un ordre de grandeur. Le pourcentage des conditions générales a été fixé à 12%, celui des contingences à 20% et celui de l'administration et profit à 10%. L'évaluation budgétaire complète peut être consultée en annexe.



62

Illustration(s) :

62 - Façade principale

Clochers

2 044 558\$

Consolidation et renfort

1 680 410\$

- Réaliser un endosquelette en acier de structure pour pallier les faiblesses de structure et pour confiner et rattacher l'assemblage de mur à la nouvelle structure;
- Démontez et remonter les parties de murs déformés et le parapet / balustrade uniquement;
- Remplacer la brique détériorée entre les arches de la partie haute;
- Installer des renforts d'acier autour d'ouvertures dans les différents planchers de dalles évidées;
- Installer un système d'ancrage ponctuels aux quatre coins des clochers;
- Installer un système d'ancrages à des endroits stratégique pour bien ancrer les pierres;
- Démolir la dalle préfabriquée et des structures d'acier au sommet des clochers et installer une nouvelle dalle en béton;
- Démontez et remonter des pierres ponctuelles sur une trame régulière afin de consolider et rattacher l'assemblage de mur à ces endroits;
- Installer des ancrages dissimulés pour rendre les ancrages des colonnettes existante redondants;
- Remplacer ou consolider les pierres fissurées;
- Rejointoiement en profondeur avec injection de coulis pour remplir les vides sur l'ensemble de surface des clochers.

Gestion d'eau

117 750\$

- Réfection des toitures plates et introduction d'un dispositif de drainage. Créer des murets en retrait du bord des toitures (pas ou peu visible à partir du sol) afin de créer de bassins membranés en pente vers un drain intérieur;
- Réfection des solins métalliques du clocher est et installation de nouveaux solins métalliques sur les parties horizontales de la maçonnerie.

Intérieurs

10 000\$

- Enlever les débris et matériaux lâches et permettre la chaleur d'atteindre la partie haut du clocher ouest

Mobilisation (échafaudage et grue)

236 388\$

Transept ouest et toiture de l'abside ouest	564 755\$	Contre-fenêtres	59 000\$
Consolidation et renfort	467 500\$	- Réparations majeures de la fenêtre ronde transept est;	35 000\$
- Démontez la partie de mur restant adjacent à la zone d'effondrement du parement et remonter avec un noyau en brique et un système d'ancrages en acier inoxydable;		- Réparations majeures de la contre-fenêtre façade sud du transept ouest.	12 000\$
- Vérifier et consolider la structure de la toiture de l'abside.		Mobilisation et travaux connexes	12 000\$
Gestion d'eau	32 250\$	Site et travaux connexes	30 000\$
- Refaire le solin au sommet du couronnement du transept pour éliminer le risque d'infiltration dans le mur à partir du toit et protéger la pierre de couronnement;		- Correction du nivellement du sol à l'arrière du chœur, du côté du chantier adjacent;	5 000\$
- Refaire la toiture de l'abside en installant des déviateurs d'eau pour protéger les contreforts.		- Inspection et sécurisation des parties présentement non-accessibles.	25 000\$
Intérieurs	15 000\$	Sous-total	2 826 276\$
- Restaurer les finis intérieurs et nettoyer pour permettre l'utilisation.		Conditions générales (12%)	339 153\$
Mobilisation (échafaudage)	50 000\$	Contingences (20%)	565 255\$
		Administration et profit (10%)	282 628\$
		Total Priorité 1 (avant taxes)	4 013 312\$
Cheminée	127 978\$		
- Démontez et remonter avec un renfort structurel;	87 500\$		
- Installer un couronnement fin en tôle avec des rejets d'eau pour éloigner l'eau;	10 000\$		
- Réparation de la base de la cheminée	18 478\$		
Mobilisation	12 000\$		

4.3 PRIORITÉ 2 : ASSURER LA PÉRENNITÉ

Dans un deuxième temps, une portée des travaux est présentée dans le but d'assurer une pérennité du bâtiment en préconisant des interventions de restauration sur les parties de l'enveloppe qui ne seront pas traitées de façon définitive dans les travaux de partie 1. Les interventions proposées sont divisées en deux temps à l'intérieur d'un horizon de 10 ans, soit celles à réaliser à court terme suite aux travaux énoncés en priorité 1 (d'ici 3 à 5 ans), et celles à réaliser à moyen terme (d'ici 5 à 10 ans).

Court terme

Les travaux proposés à court terme visent à traiter les causes principales de la détérioration sur l'ensemble de l'église, soit notamment la réalisation de détails de toitures et de solinage des parties de murs en projection, la réhabilitation des contreforts dont la condition est plus critique, des parties de mur et des contrefenêtres jugées prioritaires. L'objectif est de stabiliser la condition des autres éléments de l'enveloppe jugés moins prioritaires, notamment au niveau de toiture, afin de pouvoir échelonner les campagnes de travaux subséquentes sur la plus longue période possible. Ces travaux sont présentés en une seule campagne, mais ils pourraient également être réalisés par phases, sur une période d'environ de trois à cinq ans. La portée est présentée conjointement à celle élaborée en structure.

Des études de cas de travaux similaires, notamment la réfection des tabliers des toitures en pente et la création de déviateurs protecteurs vis-à-vis des contreforts peuvent être consultés en annexe.

Un bref résumé des coûts estimés accompagne la description des travaux. Il est à noter que ceux-ci constituent un ordre de grandeur. Le pourcentage des conditions générales a été fixé à 12%, celui des contingences à 20% et celui de l'administration et profit à 10%. L'évaluation budgétaire complète peut être consultée en annexe.

Toiture	325 425\$
- Réfection des tabliers des toitures en pente afin de revoir le détail de fermeture des baguettes et des pliages et d'introduire un détail de rejet d'eau;	313 425\$
- Réparation ponctuelle des parties de toits fortement endommagées;	
- Réfection des solins au jonction avec les murs adjacents pour introduire un détail de dos d'âne;	
- Installation de solins métalliques sur les parties horizontales critiques de la maçonnerie, notamment le couronnement des transepts;	
- Création de déviateurs protecteur vis-à-vis les contreforts;	
- Réparation ponctuelle des parties de toit endommagées de la toiture;	
- Réfection complète des joints de mastic d'étanchéité.	
 Mobilisation	 12 000\$

Contreforts et parties de mur hautement détériorés	302 500\$
- Démontet et remonter les parties de contreforts et mur en remplaçant le noyau détérioré avec de la pierre/brique. Le tout relié avec des ancrages en acier inox;	292 500\$
- Rejointoyer en profondeur de l'ensemble du contrefort.	
 Mobilisation	 10 000\$
Fondations	143 677\$
- Excaver à l'extérieur au périmètre du chœur, imperméabiliser et installer un drain;	102 705\$
- Correction des nids-d'abeilles aux anciennes ouvertures des fondations.	40 972\$
 Contre-Fenêtres	 545 000\$
- Réparations des contre-fenêtres identifiées au niveau 2 (52 unités).	520 000\$
 Mobilisation	 25 000\$
Sous-total	1 316 602\$
Conditions générales (12%)	157 992\$
Contingences (20%)	263 320\$
Administration et profit (10%)	131 660\$
Total Priorité 2a (avant taxes)	1 869 575 \$

Moyen terme

Les travaux proposés à moyen terme visent à mettre en place un programme d'inspection, d'entretien et de réhabilitation de la maçonnerie, contrefenêtres, toitures et mastics d'étanchéité échelonné sur une plus longue période, de cinq à dix ans, selon les priorités et disponibilités des budgets et des subventions. La portée est présentée conjointement à celle élaborée en structure.

Des études de cas de travaux similaires, notamment la réfection par phases de contrefort et de contrefenêtres, peuvent être consultés en annexe.

Une réalisation par phase est privilégiée pour les travaux proposés, et peut être échelonnée sur une période de plusieurs années, étant donné les travaux réalisés en priorité 2a. Les coûts bruts sont ici fournis à titre indicatif comme ordre de grandeur globale, mais ceux-ci excluent les coûts de mobilisation, ainsi que les conditions générales, les contingences et les coûts d'administration et profit. L'horizon de réalisation et le programme à développer selon les budgets disponibles représentent des variables considérables qui peuvent affectés de manière appréciable l'évaluation de ces coûts exclus.



63

Illustration(s) :

63 - Façade est.

Toiture

1 279 643\$

- Réfection du revêtement des toitures par phase (1 à 2 pans de toiture/année, par exemple);
- Mise en place de renforts d'acier autour d'ouvertures dans les dalles évidées en toiture;
- Réparation d'extrémités des poutres de la chaufferie.

Maçonnerie

818 000\$

- Démontage et remontage des contreforts par phase (1 à 2 contreforts/année selon les budgets et les priorités);
- Rejointoiement en profondeur de l'ensemble du contrefort;
- Démontage et remontage de certaines zones de maçonnerie entre les contreforts au niveau du chœur – à réaliser en même temps que les contreforts adjacents.

Note : le rejointoiement complet de l'église, outre les clochers et les zones de démontage et remontage, peut rester au niveau du programme d'entretien régulier du bâtiment.

Contre-fenêtres

416 000\$

- Réfection des contre-fenêtres (52) par phases selon les priorités et les zones de mobilisation établies par les travaux ci-dessus.

Intérieurs

91 761\$

- Réhabiliter les finis intérieurs des clochers;
- Réparation des dalles de plancher évidées

CONCLUSIONS

5.1 Remarques et conclusions

5.2 Prochaines étapes

Chap. 5

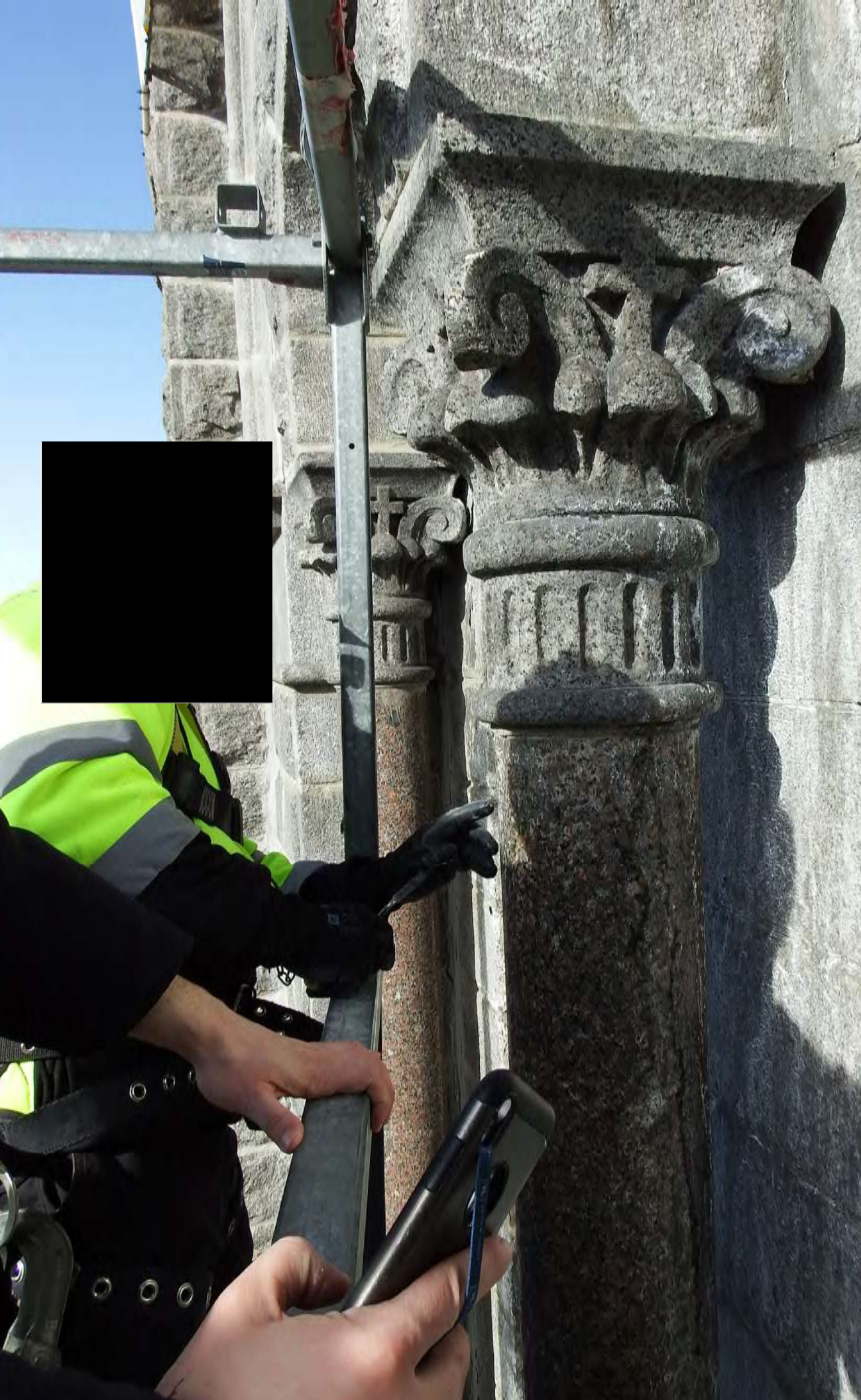


Illustration :

Inspection de la maçonnerie de la façade sud

Conclusions

5.1 Remarques et conclusions

Suite à l'étude et à la revue du bâtiment dans le cadre du présent mandat, l'église du Très-Saint-Sacrement révèle un fort potentiel patrimonial dû en partie à sa conception, au type et à la qualité de sa construction, à son état général relativement bon et à son importance comme point de repère dans le tissu urbain du quartier. À l'exception des parties de la maçonnerie critiques présentées dans le présent rapport, la majorité du bâtiment semble stable et en bon état, présentant peu ou pas de détériorations apparentes. Les zones où les problématiques ont été observées peuvent être réhabilitées avec succès en utilisant des méthodes éprouvées, comme c'est le cas avec le mur du transept est qui est stable et en relativement bon état 60 ans après la réalisation de travaux correctifs.

L'église est présentement fermée et une stabilisation temporaire a été mise en place au niveau des clochers, du mur du transept ouest, de la cheminée et de quelques contreforts. Nous recommandons une campagne de réhabilitation majeure de travaux à court terme afin de permettre la réouverture sécuritaire du bâtiment au public. Les travaux moins prioritaires peuvent être reportés en fonction des budgets et des subventions disponibles. Selon notre expérience avec des églises similaires, les travaux de restauration et les coûts associés pour assurer à la fois un environnement sécuritaire pour ses utilisateurs et la pérennité du bâtiment sont importants et souvent hors de portée du propriétaire.

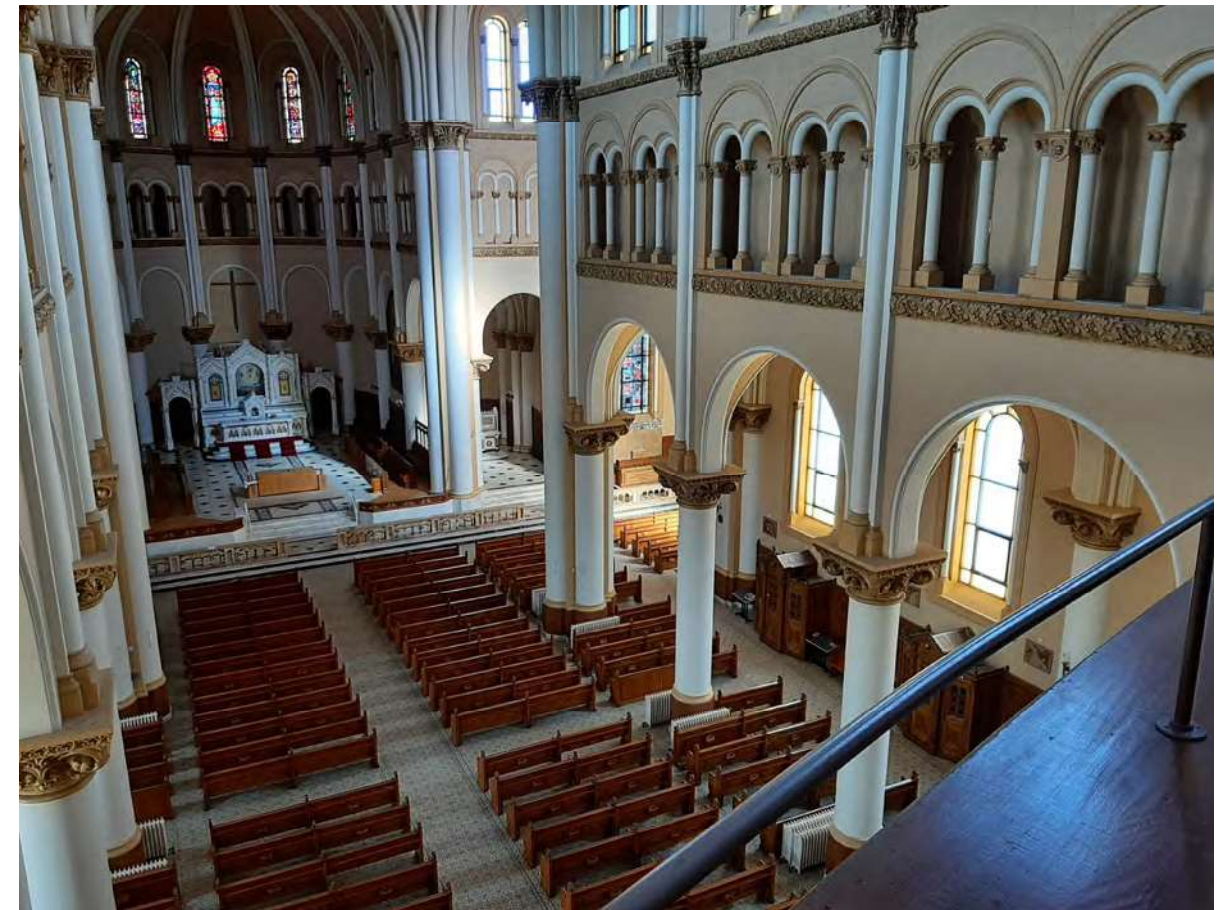
C'est pourquoi un plan directeur dans lequel les travaux sont classés par ordre de priorité et réalisés sur la plus longue période possible devient un stratégie indispensable, puisqu'elle permet de tenir compte des budgets disponibles et de planifier et profiter au maximum des subventions disponibles.

5.2 Prochaines étapes recommandées

Réaliser un inventaire complet et une recherche historique détaillée afin de définir plus en profondeur les qualités et les valeurs de l'église et de son contenu.

Établir un plan de conservation afin de préserver les valeurs patrimoniales et de guider tous les travaux de restauration et/ou les transformations potentielles.

Réaliser des études complémentaires pouvant mieux définir les priorités, notamment des études hygrothermiques, des études sur les intérieurs, et une inspection approfondie des stabilisations temporaires déjà en place et des possibilités de bonification afin de permettre d'étirer davantage les campagnes de travaux prévus en priorité 1 tout en assurant une utilisation sécuritaire de l'église.



ANNEXES

Annexes

A.1 Documents de relevés

A.2 Fiches des ouvertures exploratoires

A.3 Précédents d'EVOQ

A.4 Estimations budgétaires

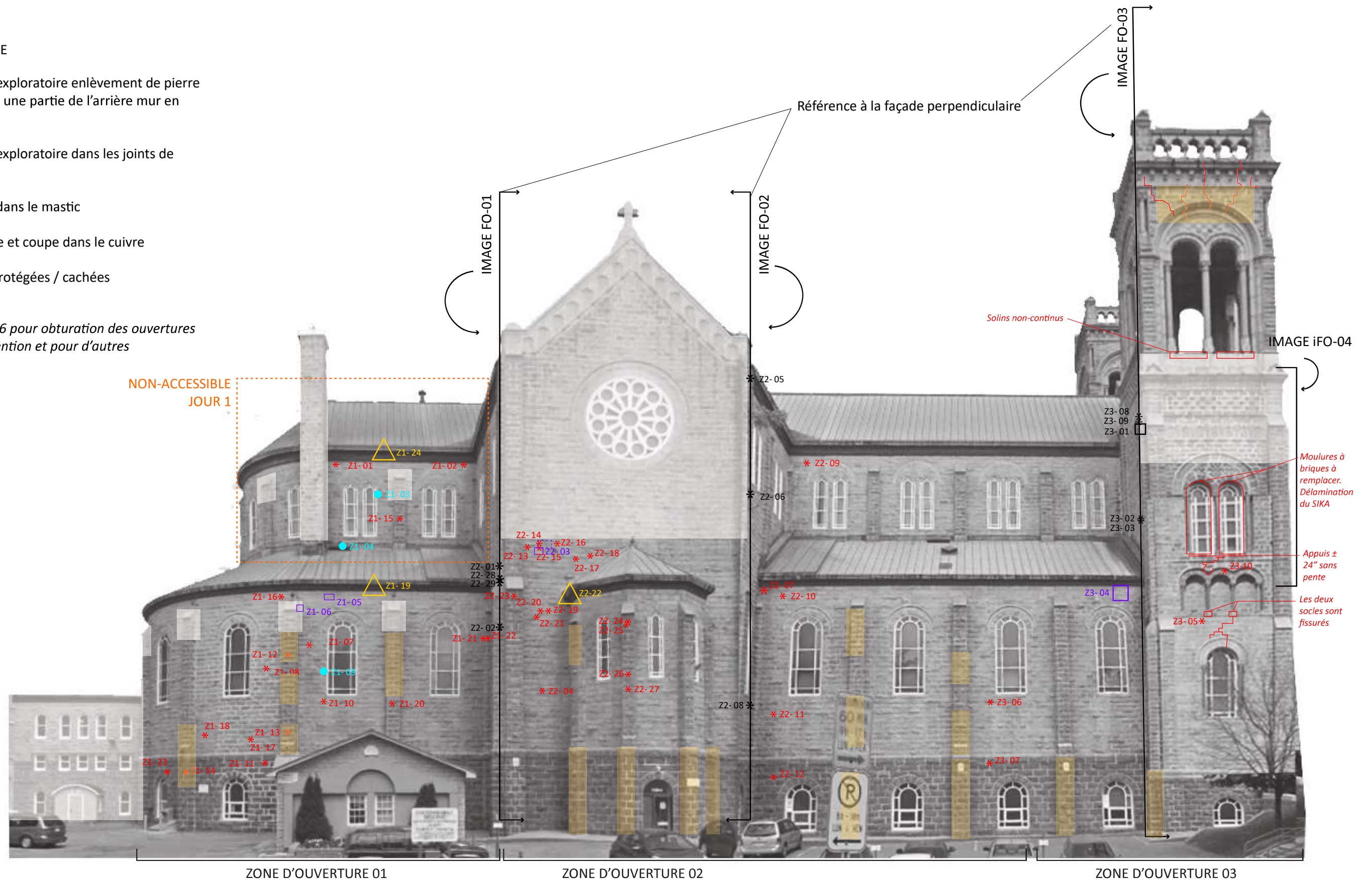


Illustration :
Inspection d'une des tours

LÉGENDE

- Percée exploratoire enlèvement de pierre incluant une partie de l'arrière mur en brique
- * Percée exploratoire dans les joints de mortier
- Percée dans le mastic
- △ Dépliage et coupe dans le cuivre
- Zones protégées / cachées

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention et pour d'autres informations.

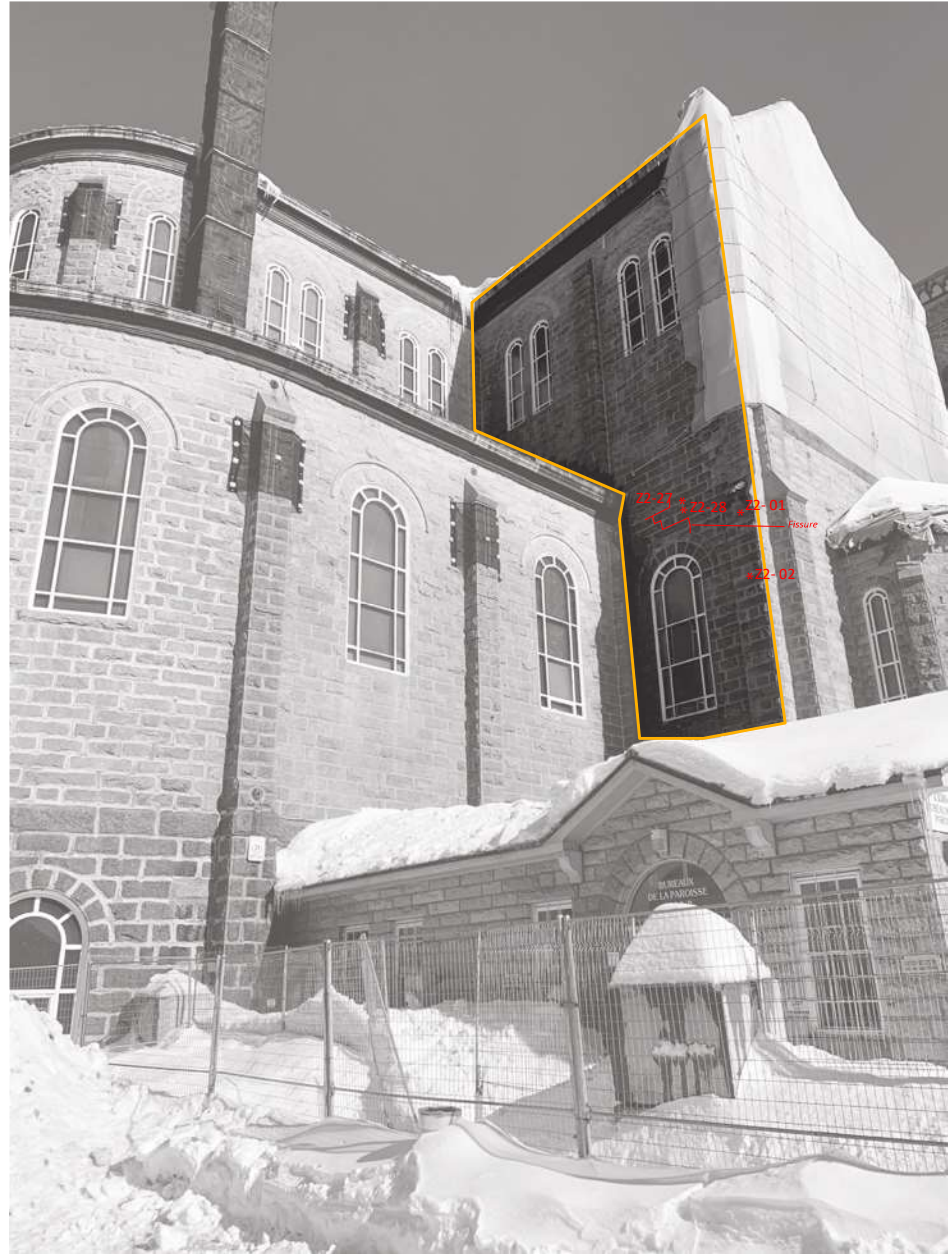


ZONE D'OUVERTURE 01

ZONE D'OUVERTURE 02

ZONE D'OUVERTURE 03

FAÇADE OUEST



ZONE D'OUVERTURE 01, 02
IMAGE FO-01

- ✖ Percée exploratoire dans les joints de mortier
- ✖ Interventions déjà incluses sur la page 01

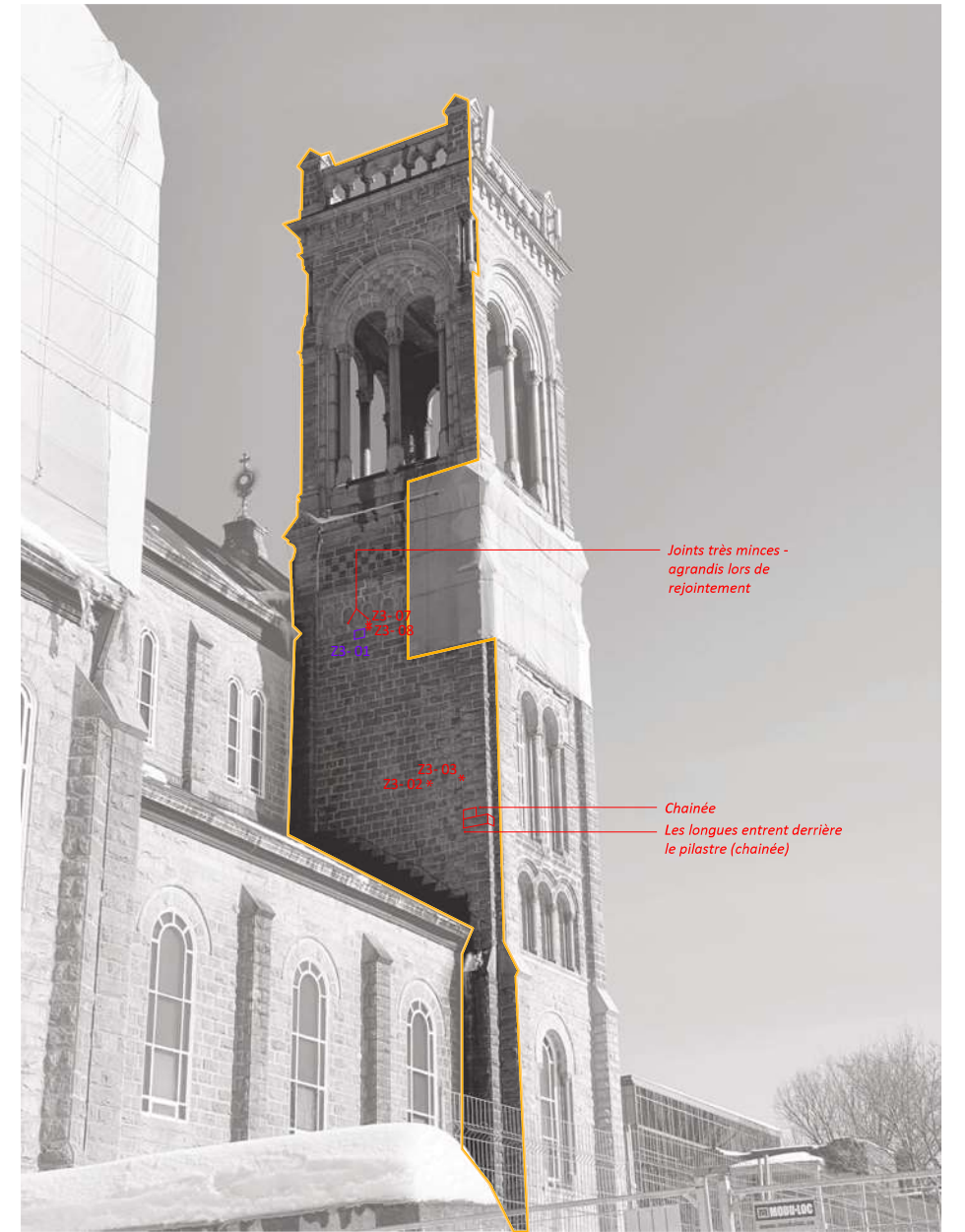
Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



ZONE D'OUVERTURE 02
IMAGE FO-02

- ✖ Percée exploratoire dans les joints de mortier

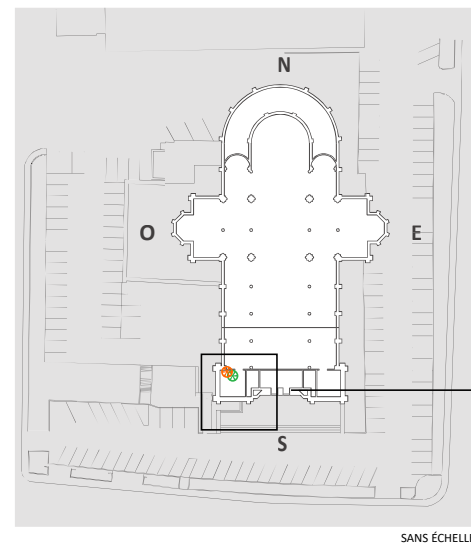
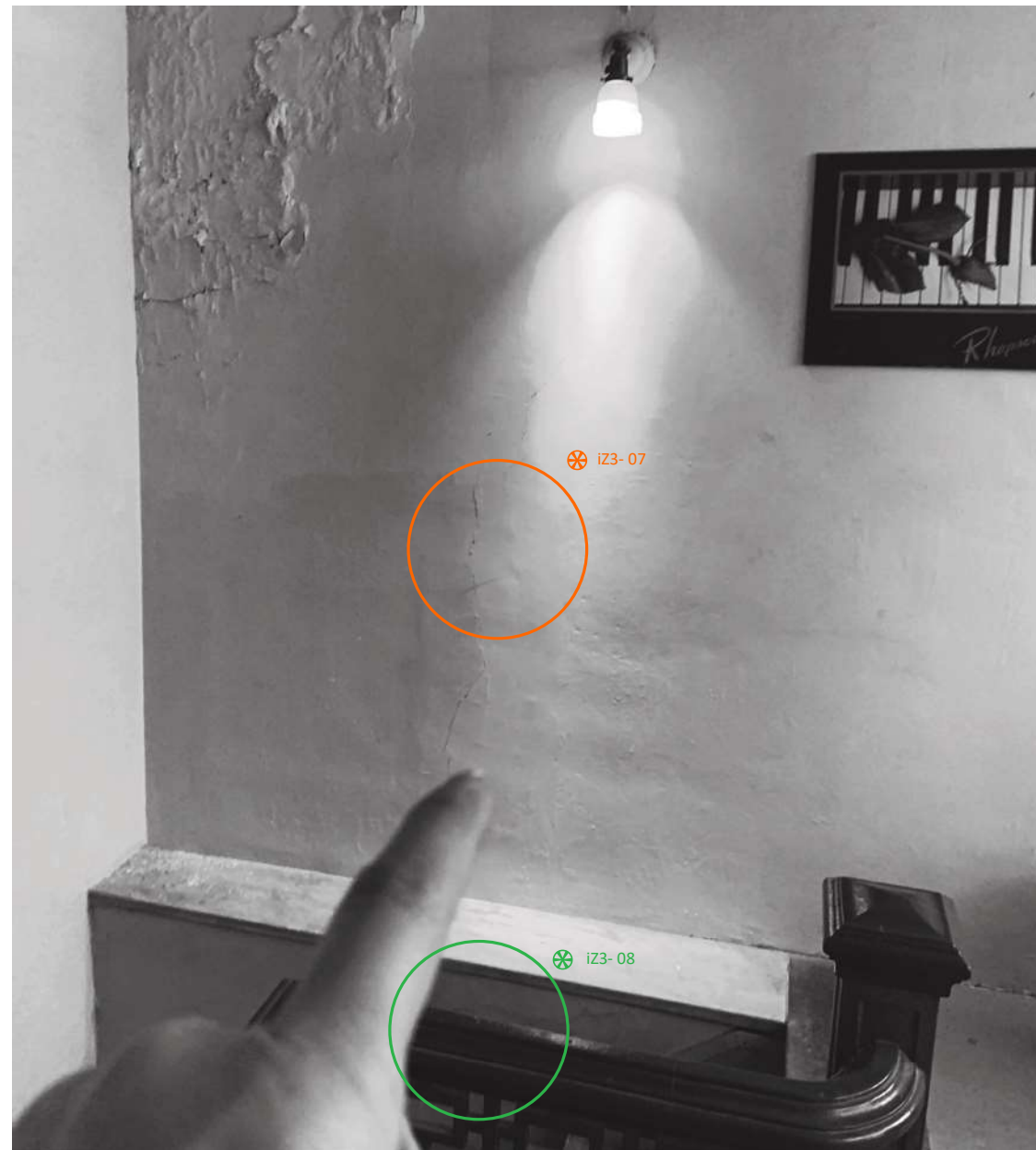
Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



ZONE D'OUVERTURE 03
IMAGE FO-03

- Percée exploratoire enlèvement de pierre incluant une partie de l'arrière mur en brique
- ✖ Percée exploratoire dans les joints de mortier

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



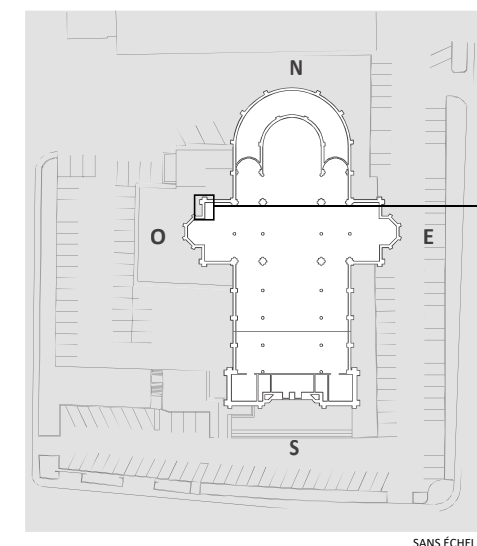
CLOCHER OUEST
au même étage que l'orgue

SANS ÉCHELLE

ZONE D'OUVERTURE 03
IMAGE iFO-04

- ⊗ IA- Percée intérieure : enlèvement plâtre (environ 600mm x 600mm), brique sur 3 rangs et percement forage pleine profondeur de façon à observer la profondeur de la fissure.
- ⊗ IEB - Percée exploratoire : forage de 19mm de diamètre à sec pleine épaisseur afin de déterminer l'épaisseur de briques devant la poutre d'acier des combles

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



TRANSEPTE OUEST
au même niveau que le toit de l'entrée à la crypte

SANS ÉCHELLE

ZONE D'OUVERTURE 03
IMAGE iFO-04

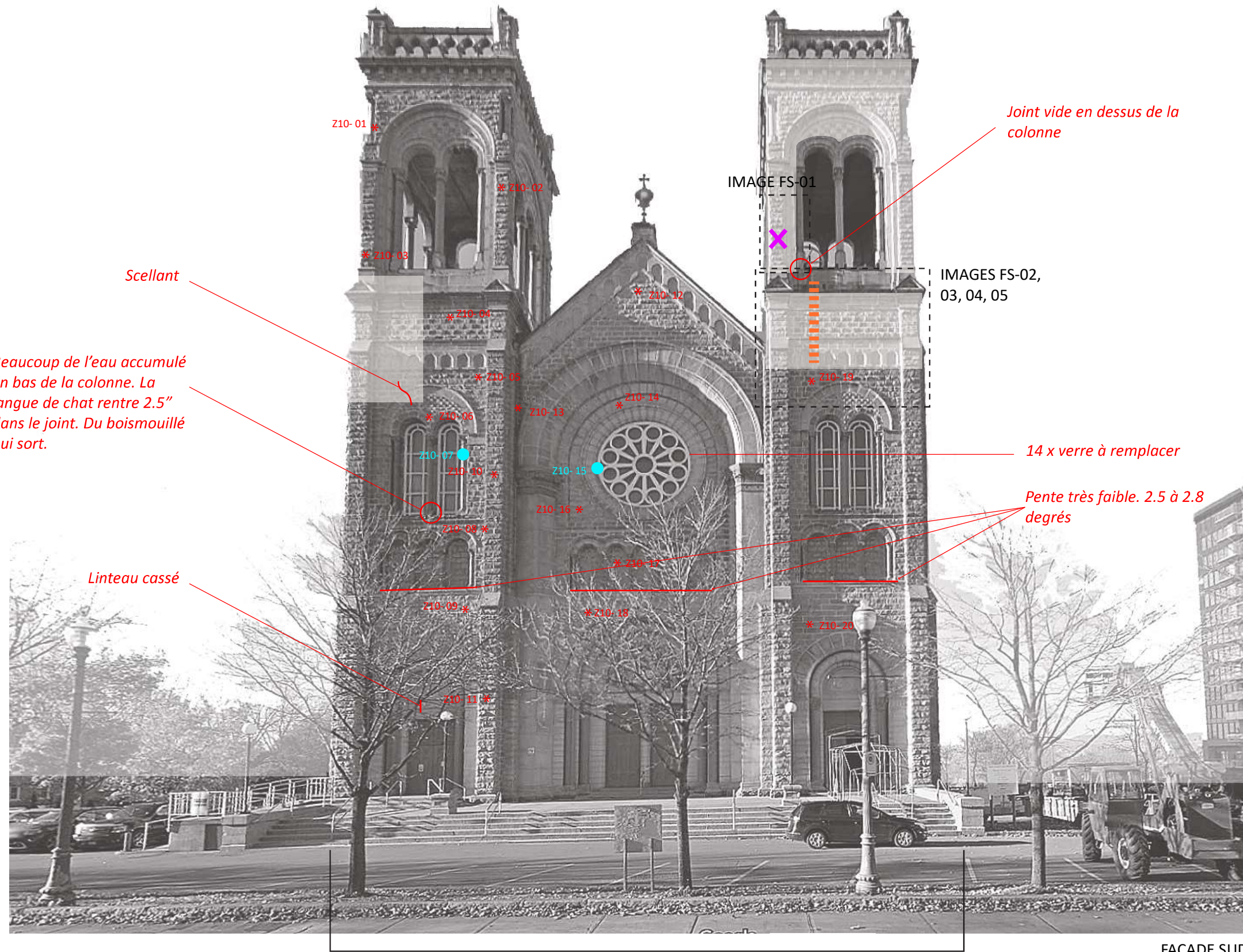
- * Percée exploratoire dans les joints de mortier

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention

LÉGENDE

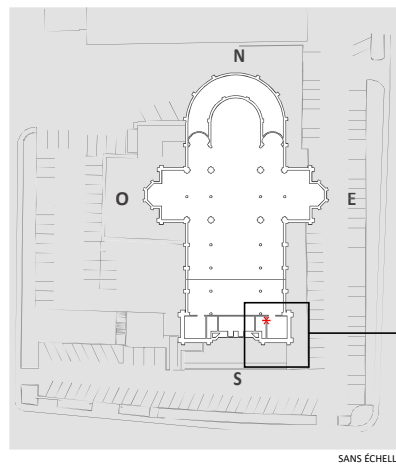
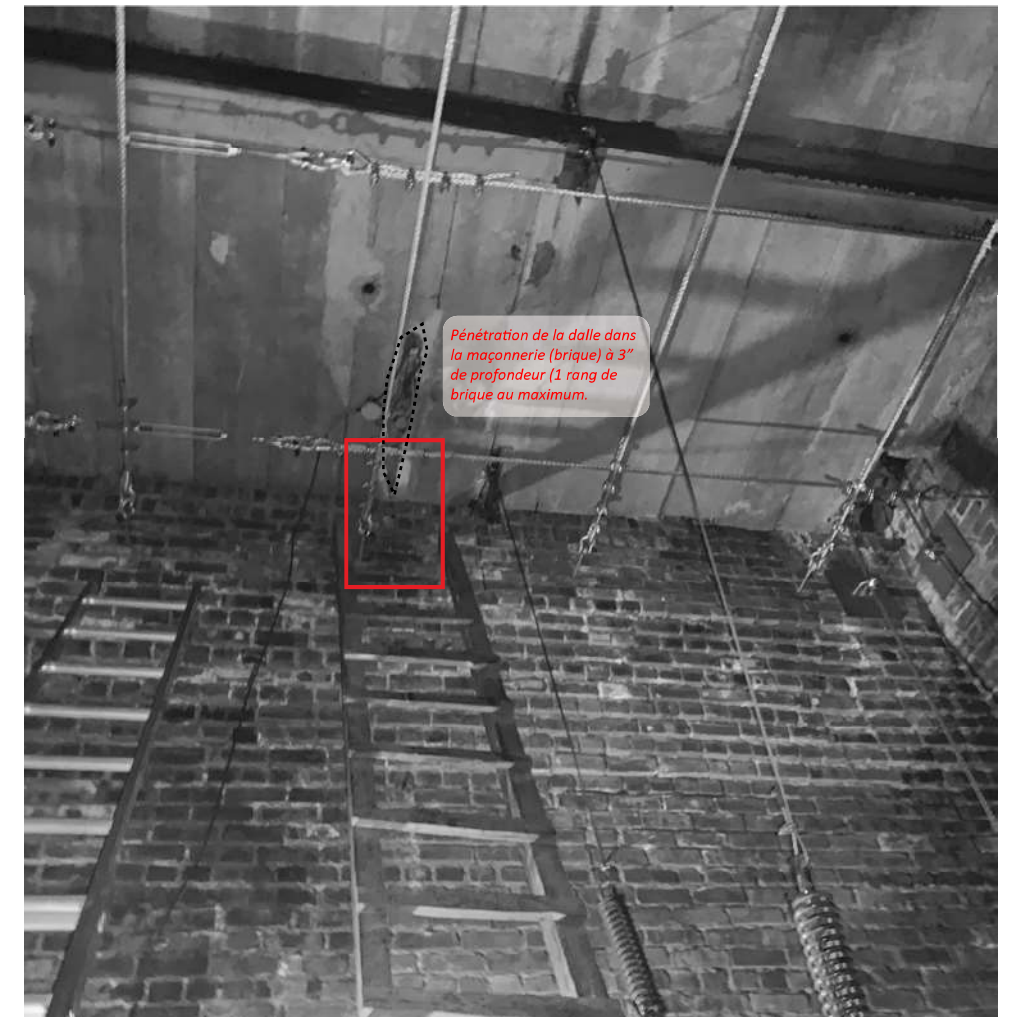
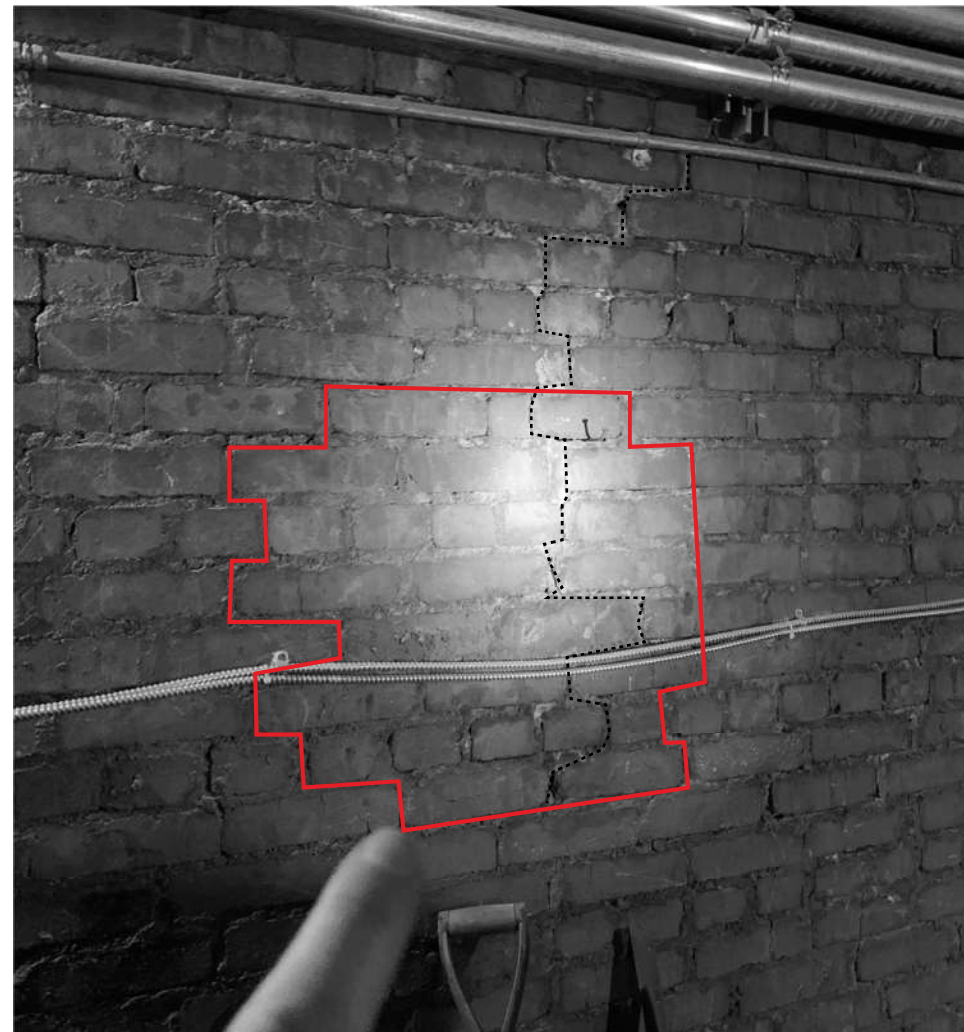
- ✱ Percée exploratoire dans les joints de mortier
- Percée dans le mastic
- ✕ Forage exploratoire dans le béton
- Zones protégées / cachées
- Ligne de vie à installer à l'intérieur - ancrages dans les joints. À coordonner avec structure -prévoir test d'arrachement

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention et pour d'autres informations.



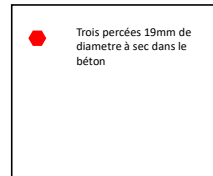
FAÇADE SUD

ZONE D'OUVERTURE 10

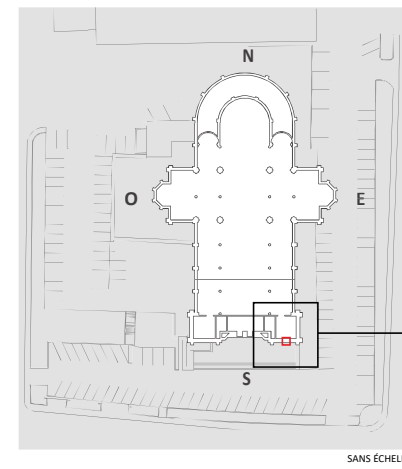


CLOCHER EST
au niveau des cloches

ZONE D'OUVERTURE 10
IMAGE FS-01

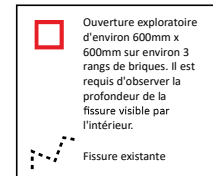


Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention

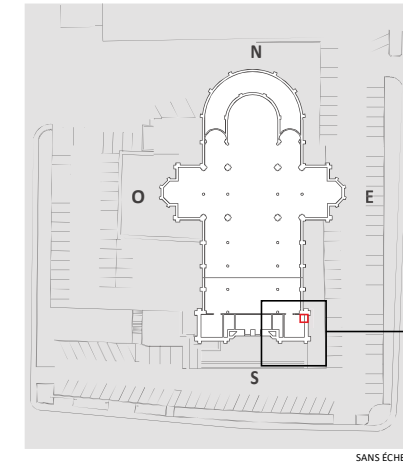


CLOCHER EST
sous les cloches extérieures

ZONE D'OUVERTURE 10
IMAGE FS-02

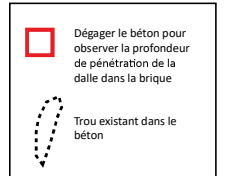


Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention

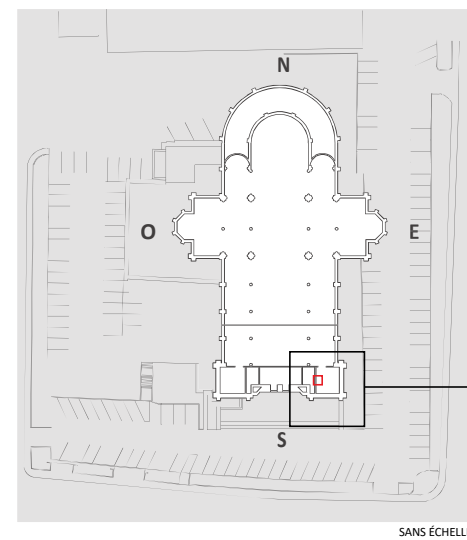
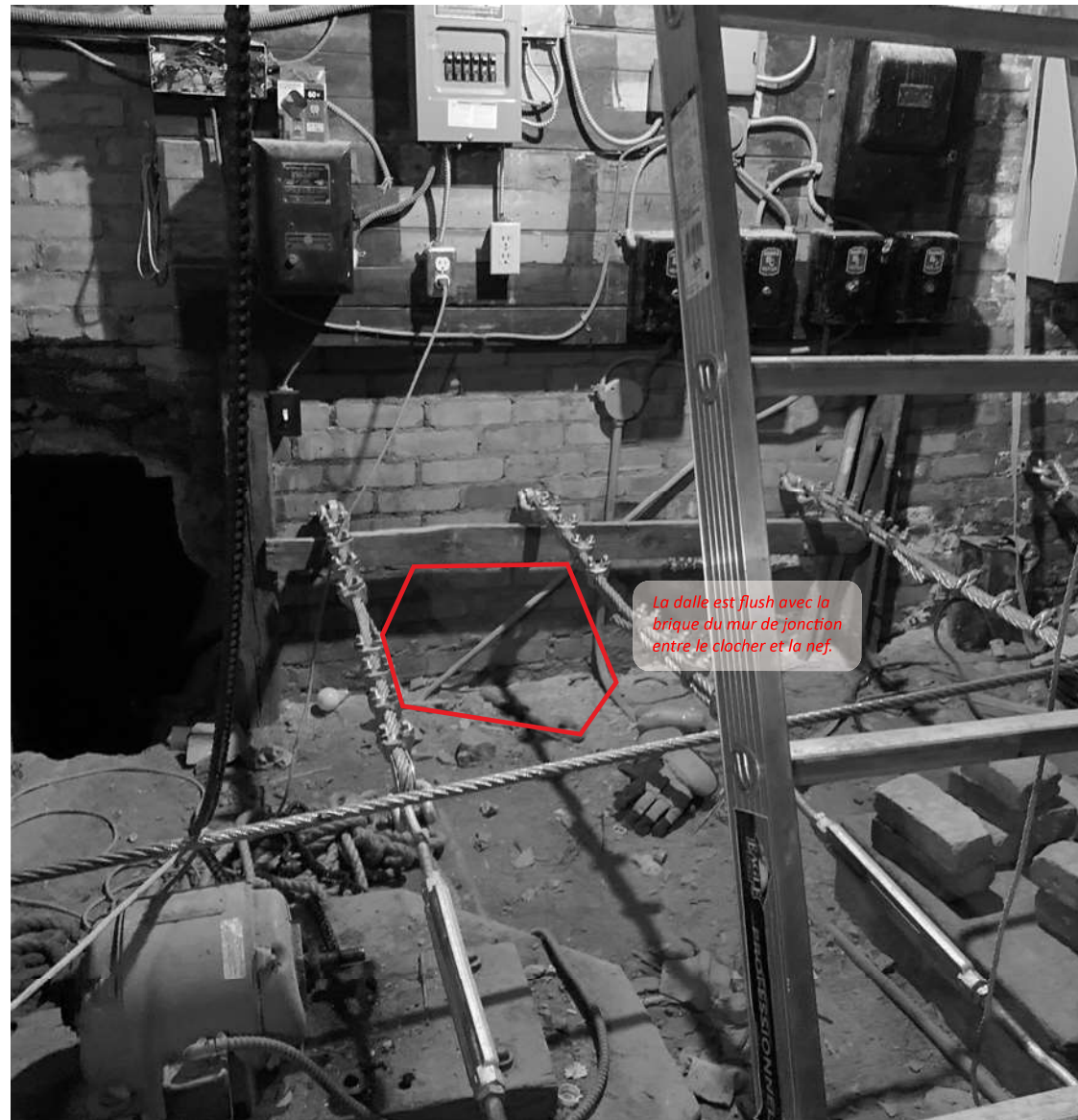


CLOCHER EST
sous les cloches extérieures

ZONE D'OUVERTURE 10
IMAGE FS-03



Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



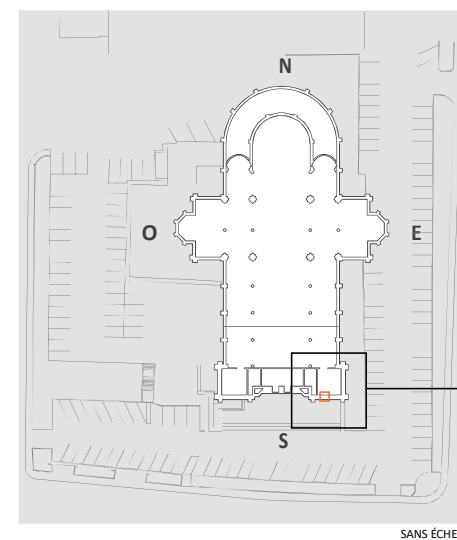
CLOCHER EST
sous les cloches extérieures

SANS ÉCHELLE

ZONE D'OUVERTURE 10
IMAGE FS-04

□ Ouverture exploratoire dans la brique sur la dalle du plancher. Il est requis de déterminer l'enfoncement des dalles de béton préfabriquées dans le substrat. 3 rangs de briques à enlever.

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



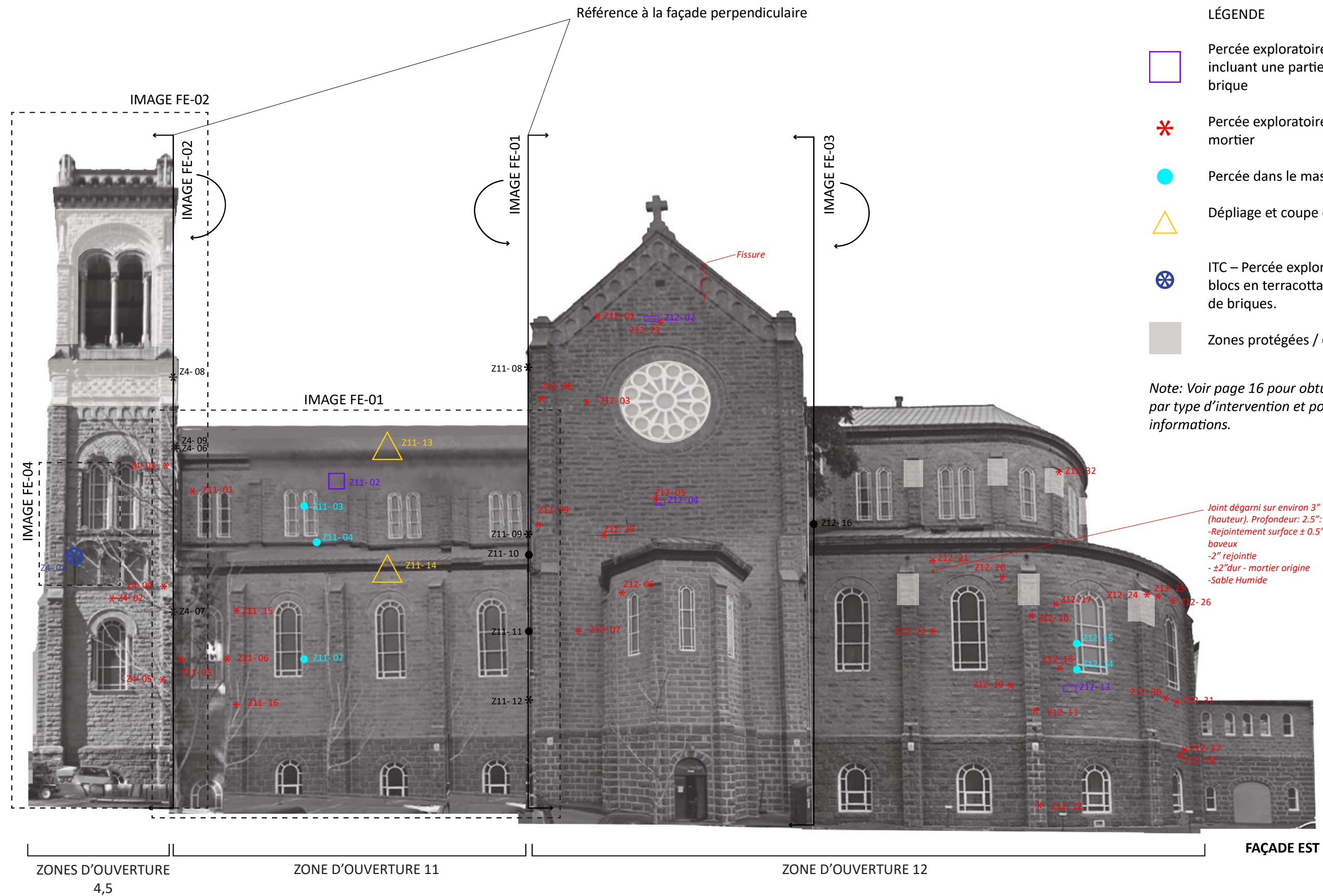
CLOCHER EST
sous les cloches extérieures

SANS ÉCHELLE

ZONE D'OUVERTURE 10
IMAGE FS-05

||||| Ligne de vie à installer - voir page 06

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



LÉGENDE

- Percée exploratoire: enlèvement de pierre incluant une partie de l'arrière mur en brique
- ✱ Percée exploratoire dans les joints de mortier
- Percée dans le mastic
- △ Dépliage et coupe dans le cuivre
- ⊗ ITC – Percée exploratoire : enlèvement des blocs en terracotta, enlèvement de 3 rangs de briques.
- Zones protégées / cachées

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention et pour d'autres informations.

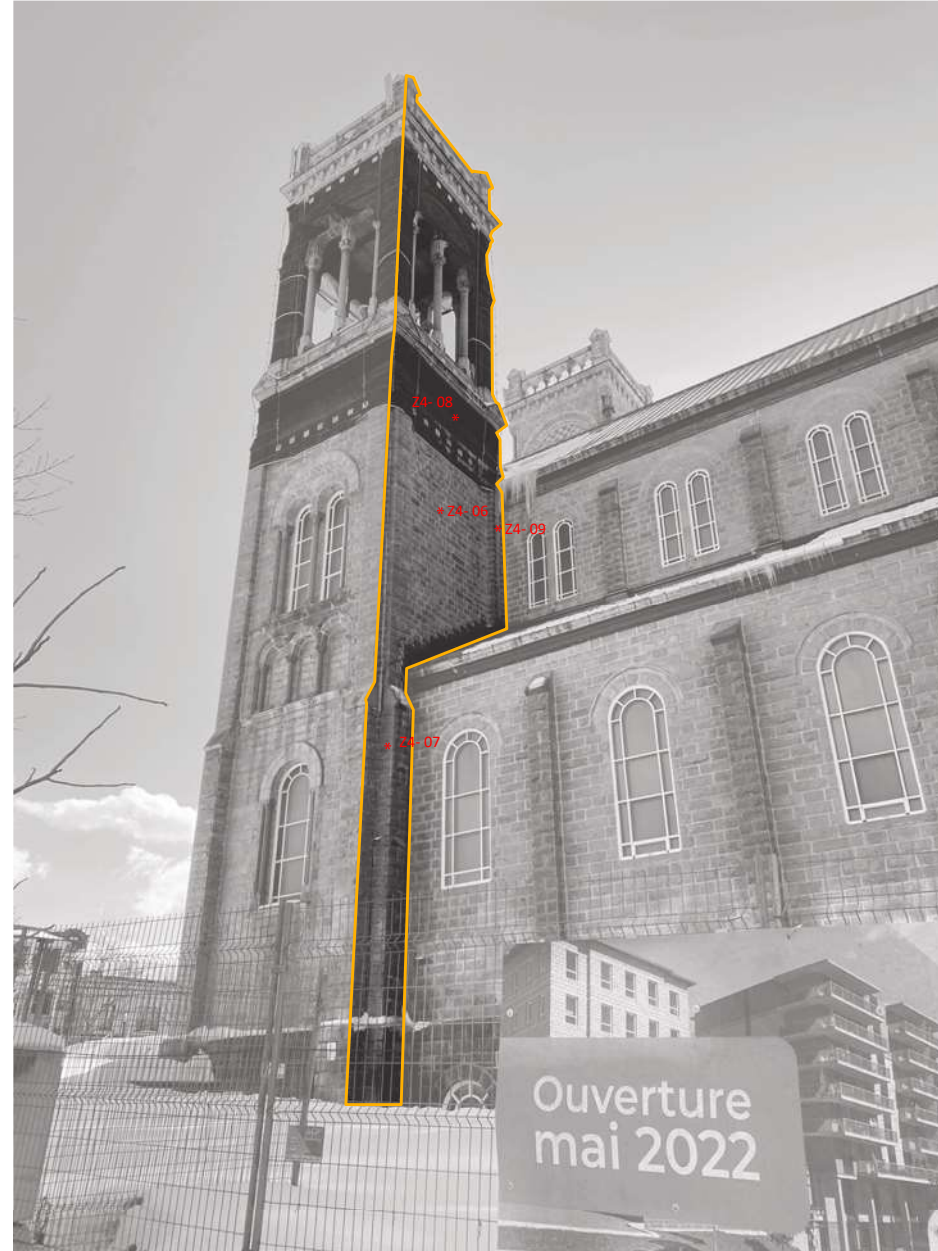
Joint dégnari sur environ 3" (hauteur). Profondeur: 2.5":
 -Rejointement surface ± 0.5" baveux
 -2" rejointie
 -±2" dur - mortier origine
 -Sable Humide



ZONE D'OUVERTURE 12
IMAGE FE-01

- * Percée exploratoire dans les joints de mortier
- Percée dans le mastique

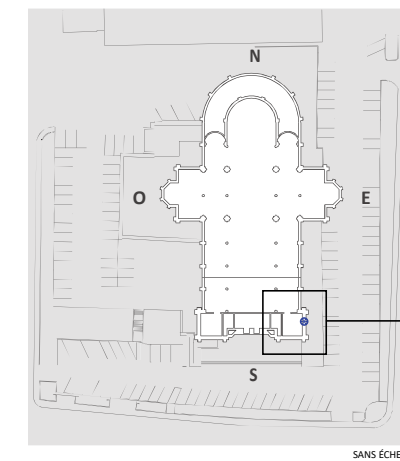
Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



ZONE D'OUVERTURE 4,5
IMAGE FE-02

- * Percée exploratoire dans les joints de mortier

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention



CLOCHER EST
au même étage que l'orgue

SANS ÉCHELLE

ZONE D'OUVERTURE 4,5
IMAGE FE-04

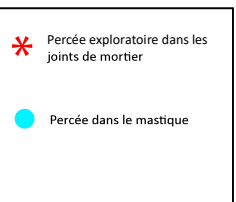
- ⊗ ITC - Percée exploratoire : retirer environ 600x600 de terra-cotta et 2 à 3 rangs de briques pour observer si la fissure dans le terra-cotta se poursuit dans le massif de briques.

Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention

Légende	Emplacement	Type D'intervention	Obturation des ouvertures
	Extérieur	Percée exploratoire -enlèvement de pierre incluant une partie de l'arrière-mur en brique (environ 1 rang de brique)	Réinstaller la pierre et remplacer la brique avec une nouvelle brique d'argile. Utiliser un mortier Type N
	Extérieur	Percée exploratoire dans les joints de mortier enlever le joint de finition et l'arrière joint sur une largeur d'environ 75 mm et une profondeur d'environ 100 mm)	Rejointoyer avec un joint de mortier Type N
	Extérieur	Percée dans le mastic d'étanchéité (enlever le mastic sur une largeur d'environ 75 mm sur sa pleine profondeur)	Réappliquer un nouveau mastic d'étanchéité tel que l'existant en continuité avec l'existant.
	Extérieur	Dépliage et coupe dans le cuivre afin de déterminer son épaisseur restante effective	Replier le cuivre et assurer l'étanchéité avec du mastic si nécessaire.
	Intérieur :	Enlèvement du plâtre et de brique sur 3 rangs. Percement forage pleine profondeur. (page 05)	Remplir le trou du percement avec du mortier type N et installer de la nouvelle brique d'argile dans l'ouverture avec du mortier Type N. Remplir le trou du forage avec du mortier type N. Le plâtre ne serait pas refait.
	Intérieur :	IEB – Forage de 19mm de diamètre à sec pleine épaisseur afin de déterminer l'épaisseur de briques devant la poutre d'acier des combles. (page 05)	Remplir le trou du percement avec du mortier type N. Le plâtre ne serait pas refait.
	Extérieur : clocher est, au niveau des cloches	Trois forages 19mm de diamètre à sec dans le béton (page 07) sur une profondeur d'environ 400 mm.	Injecter du béton de réparation à prise rapide dans les trous
	Intérieur : Clocher est, sous les cloches extérieures	Ouverture exploratoire d'environ 600mm x 600mm sur une profondeur d'environ 3 rangs de briques. Il est requis d'observer la profondeur de la fissure visible par l'intérieur. (page 08)	Installer de la nouvelle brique d'argile dans l'ouverture avec un mortier de Type N. La brique sera également utilisée pour combler le trou dans la terracotta.
	Intérieur : Clocher est, sous les cloches extérieures	Dégagement du béton pour observer la profondeur de pénétration de la dalle dans la brique (page 09)	Aucun intervention prévue.
	Intérieur : Clocher est, sous les cloches extérieures	Ouverture exploratoire dans la terracotta et la brique au niveau de la dalle du plancher. Il est requis de déterminer l'enfoncement des dalles de béton préfabriquées dans le substrat. (page 10)	Installer de la nouvelle brique d'argile dans l'ouverture avec un mortier de Type N. La brique sera également utilisée pour combler le trou dans la terracotta.
	Intérieur : Clocher est, sous les cloches extérieures	Installation d'une ligne de vie – ancrage dans les joints (page 11)	Retirer la ligne de vie suite à l'expertise
	Intérieur : Clocher est, au niveau de l'orgue	ITC - Enlèvement des blocs en terracotta, enlèvement de 3 rangs de briques. (page 8)	Installer de la nouvelle brique d'argile dans l'ouverture avec un mortier de Type N.



ZONE D'OUVERTURE 4,5
IMAGE FE-03



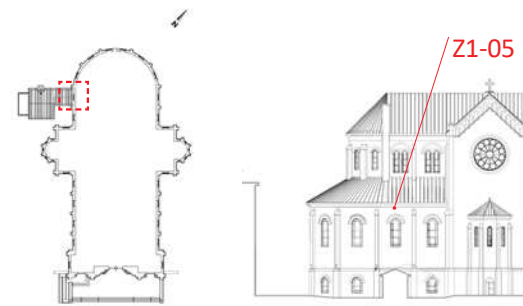
Note: Voir page 16 pour obturation des ouvertures par type d'intervention

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-05

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du côté ouest du chœur. L'ouverture est indiquée avec un carré rouge pointillé.

Photo 02: Vue de face de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 03: Mesure de la partie la moins profonde de l'ouverture.

Photo 04: Langue de chat insérée dans le joint de mortier vide.

Le mortier restant est plus ou moins solide et partiellement humide. La pierre retirée est triangulaire. Le point le plus profond atteint $\pm 9''$ et la partie la plus mince mesure $\pm 2.5''$.

Aucun ancrage observé.

Trace d'un ancien rejointoiement d'environ $2''$ à $2''$ de la façade (partie de mortier plus foncée).

03

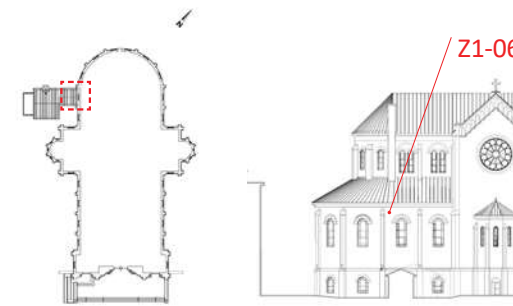
04

Façade Ouest

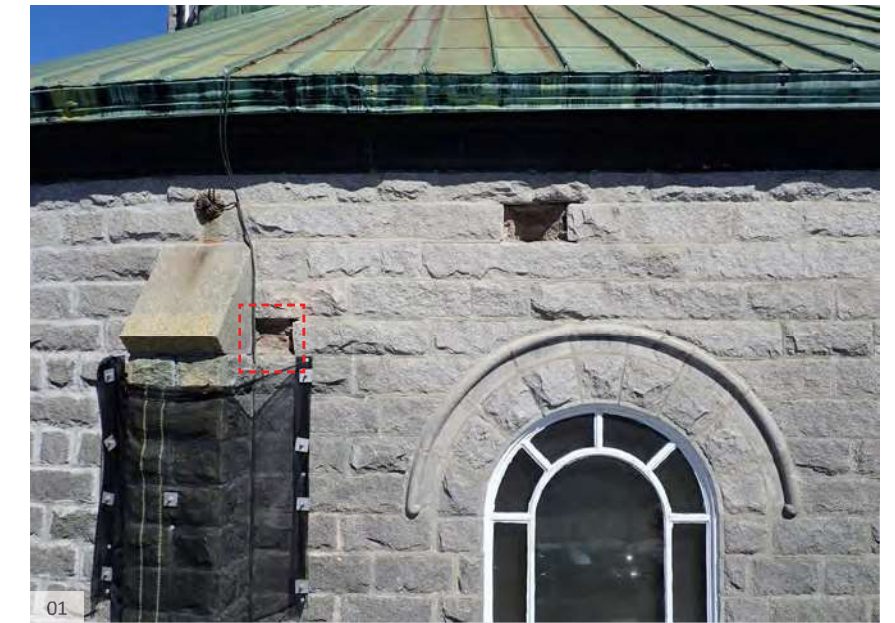
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-06

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du côté ouest du chœur. L'ouverture est indiquée avec un carré rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 03: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 04: Mesure montrant la profondeur du parement.

Le point le plus profond atteint $\pm 4.5''$ et la partie la plus mince du parement fait $\pm 3''$.

L'ouverture permet d'observer le chaînage des pierres avec celles du contrefort adjacent.

Le mortier est humide et friable. L'arrière joint du contreforts est partiellement vide.

03

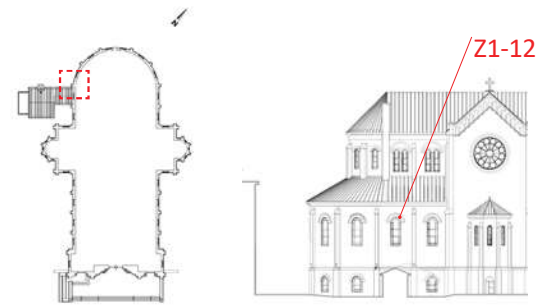
04

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-12

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du côté ouest du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse insérée à pleine profondeur dans le joint de mortier.

Photo 03: Photo de la mèche de la perceuse couverte de mortier humide.

La mèche pénètre sur la pleine profondeur sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est humide.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-13

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du côté ouest du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Des morceaux de mortier détériorés sont observés autour de l'endroit de la percée.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Photo de la perceuse couverte de mortier humides.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique derrière la pierre à 13" de profondeur. Plus de 16" de joint et résistance dans le bas du contre-fort. Très humide.

Façade Ouest

PHOTOS

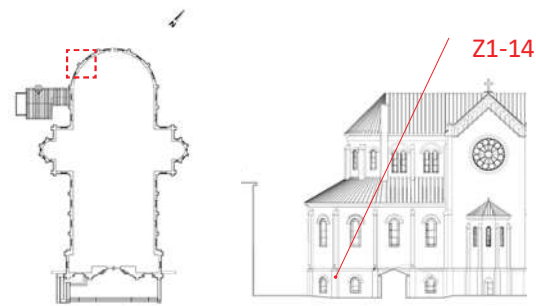


Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-14

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du côté ouest du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

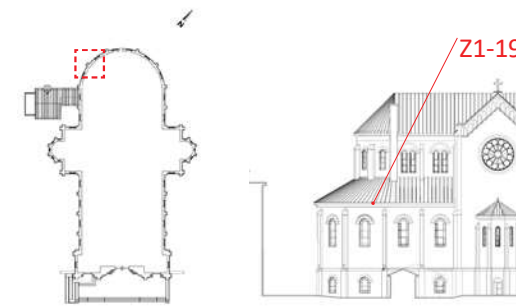
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7" de profondeur. Le joint est humide.

Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-19

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01:

Photo 02:

Photo 03:

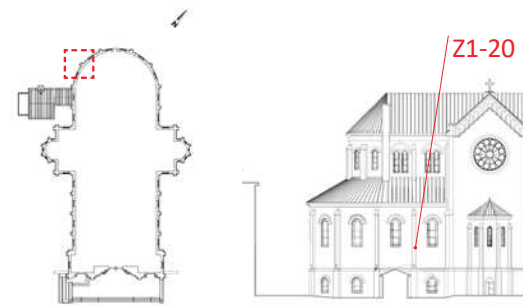
Dépliage partiel du solin. Les briques et le bois sont en bon état.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-20

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du côté ouest du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

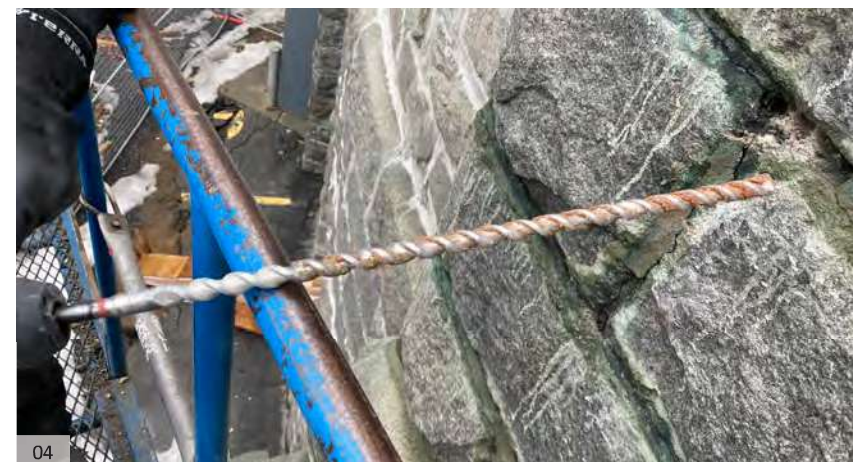
Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Photo de la perceuse couverte de mortier humides.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 13" de profondeur. Le joint est humide.

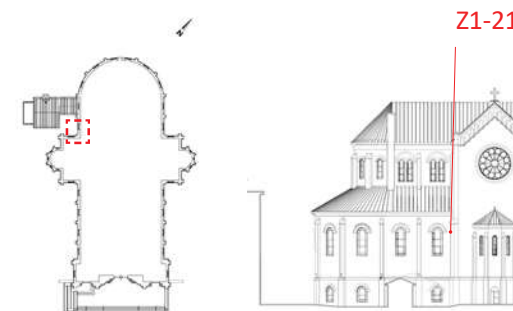
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-21

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

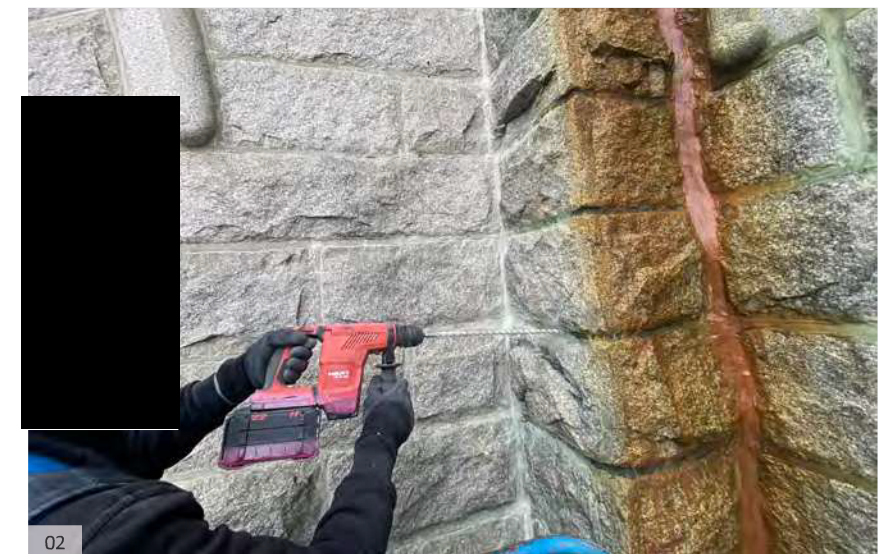
Photo 01: Vue générale de la jonction entre le côté ouest du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier du contrefort.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier du contrefort.

La perceuse s'insère en pleine profondeur sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est sec.

PHOTOS



Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-22

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le côté ouest du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

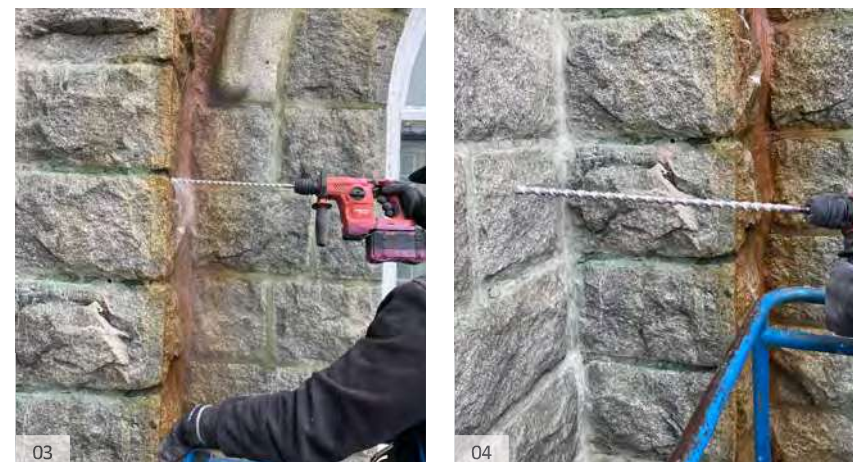
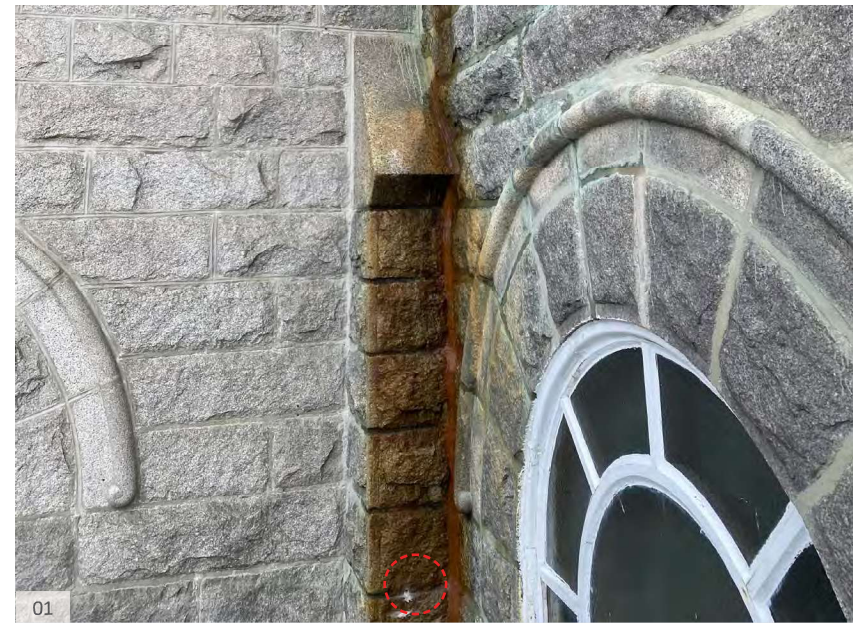
Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier du contrefort.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier du contrefort.

Photo 04: Vue de la perceuse après avoir été retirée. Les débris sur la perceuse indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier en poudre est mouillé et se colle sur la mèche.

La perceuse s'insère en pleine profondeur sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est humide..

PHOTOS



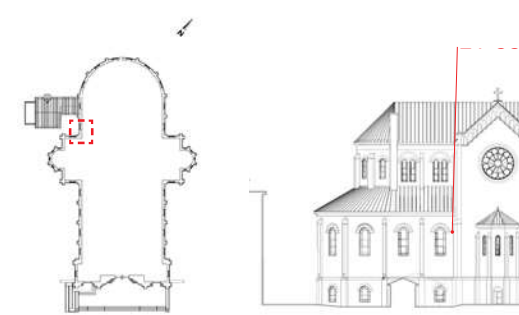
03

04

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-23

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

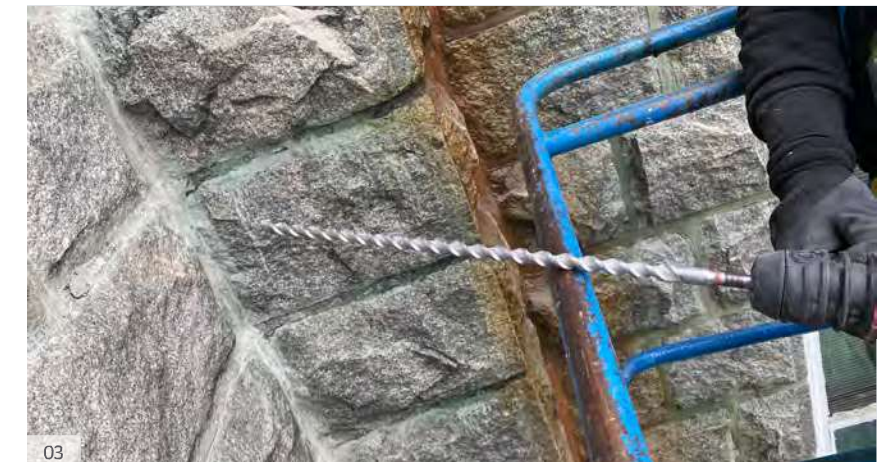
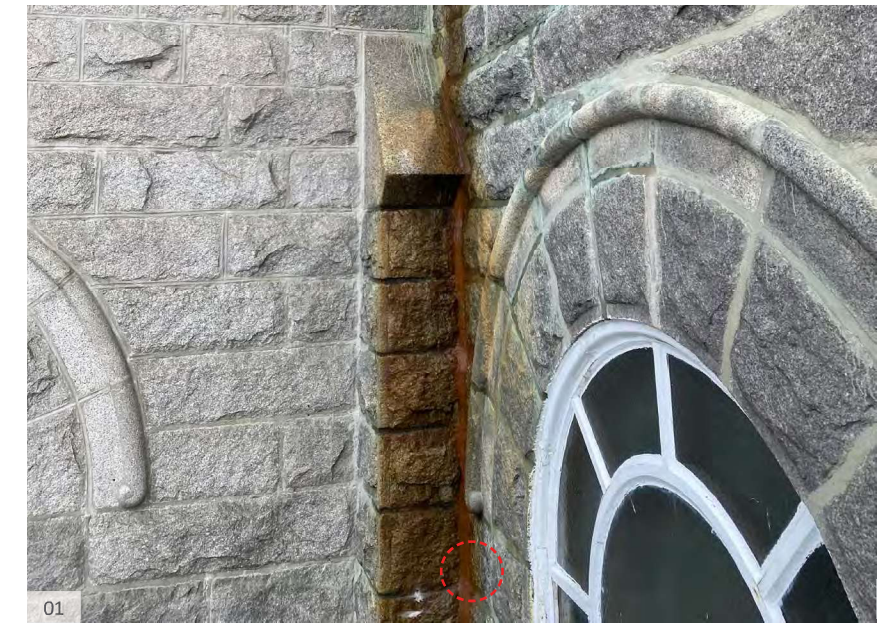
Photo 01: Vue générale de la jonction entre le côté ouest du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier du contrefort.

Photo 03: Vue de la perceuse après avoir été retirée. Les débris sur la perceuse indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier en poudre est mouillé et se colle sur la mèche.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur. Le joint est humide.

PHOTOS



03

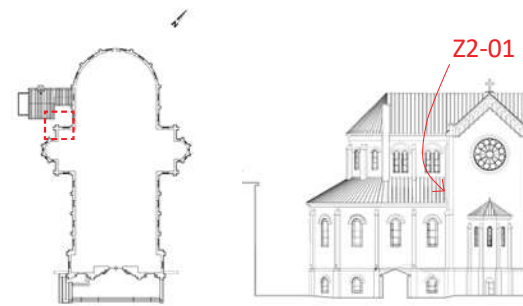
Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-01

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le côté ouest du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

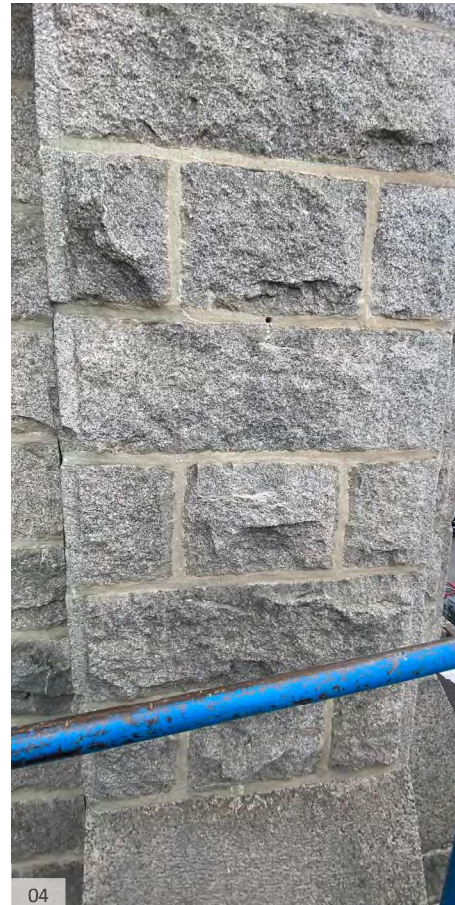
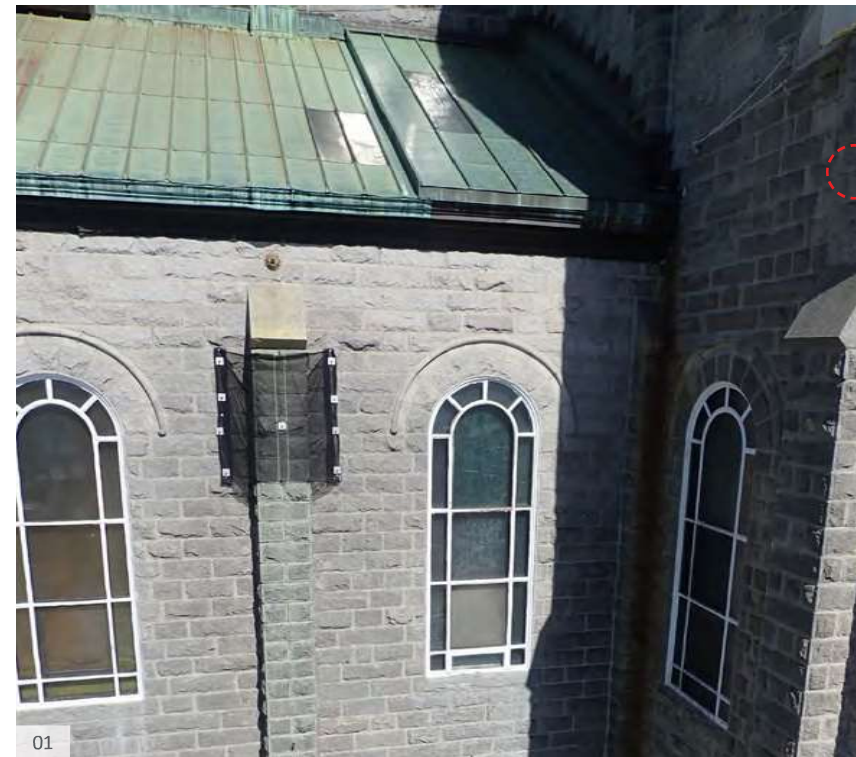
Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Le trou créé dans le joint de mortier par la perceuse.

Photo 04: Le trou créé dans le joint de mortier par la perceuse.

Le joint de mortier est sain et sec.

PHOTOS



01

02

03

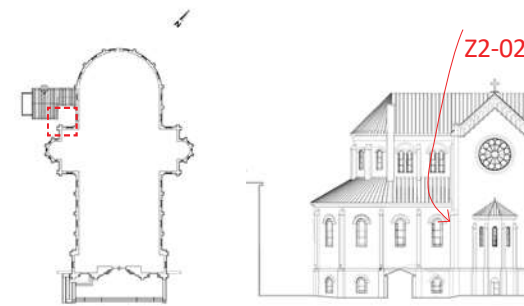
04

Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-02

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du contre-fort sur la façade nord du transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

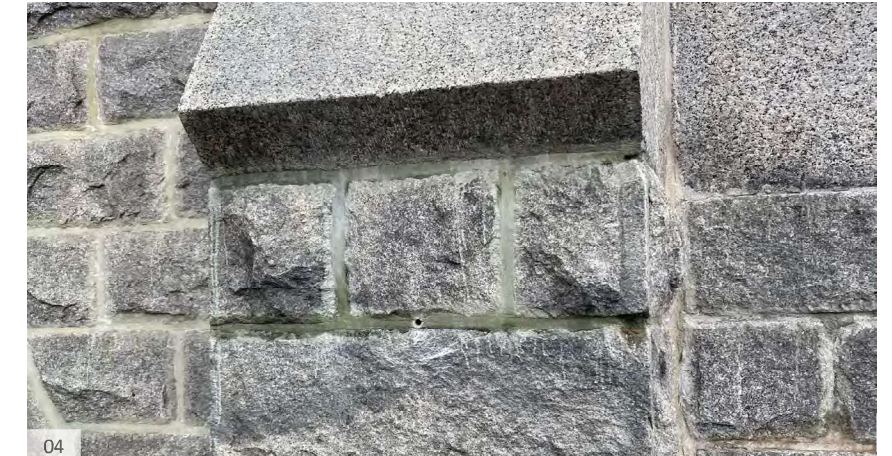
Photo 02: Le joint de mortier avant d'être percé.

Photo 03: Vue rapprochée du trou créé dans le joint de mortier par la perceuse.

Photo 04: Le trou créé dans le joint de mortier par la perceuse.

Le joint de mortier est humide.

PHOTOS



01

02

03

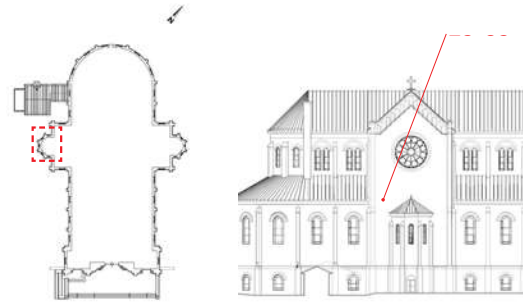
04

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-03 (Z2-02 en structure)

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'ouverture sur la façade ouest du transepte ouest. L'ouverture est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 03: Vue de l'ouverture et de la pierre qui n'a pas été retirée à cause de sa profondeur.

Photo 04: Profondeur minimale de la pierre.

La pierre longue et profonde aux joints dégarnis au dessus de l'ouverture n'a pas été retirée, car bien ancrée. La pierre retirée est mince. Sa profondeur min: est approx 2.5" et sa profondeur max. est approx 8"

Des traces d'un rejointoiement antérieur sont observables

PHOTOS



03

04

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-06

PLAN CLÉ



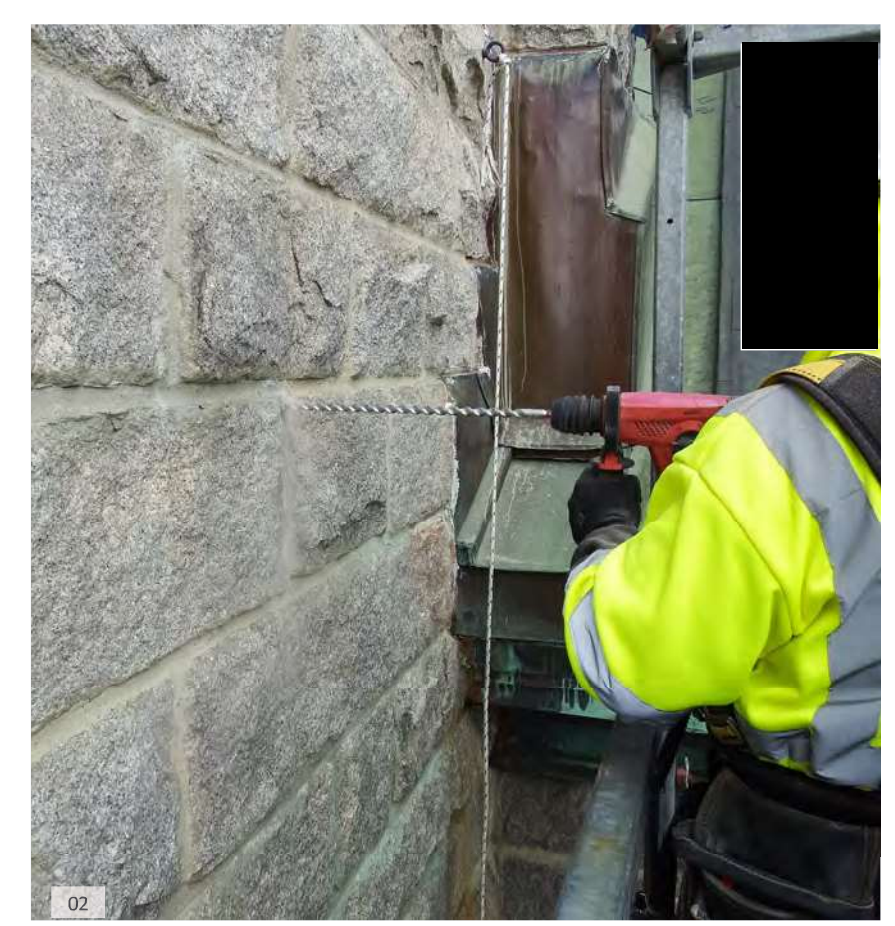
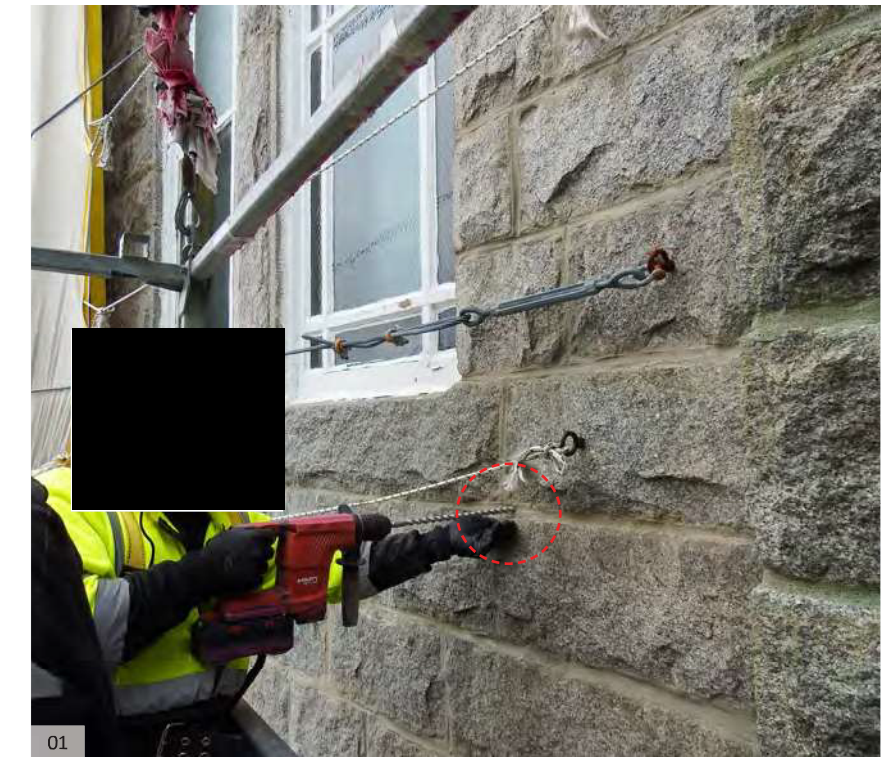
NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la percée sur la façade ouest de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Le mortier est de moins bonne qualité. Pleine profondeur sans brique.

PHOTOS



02

Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-07

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre la nef et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

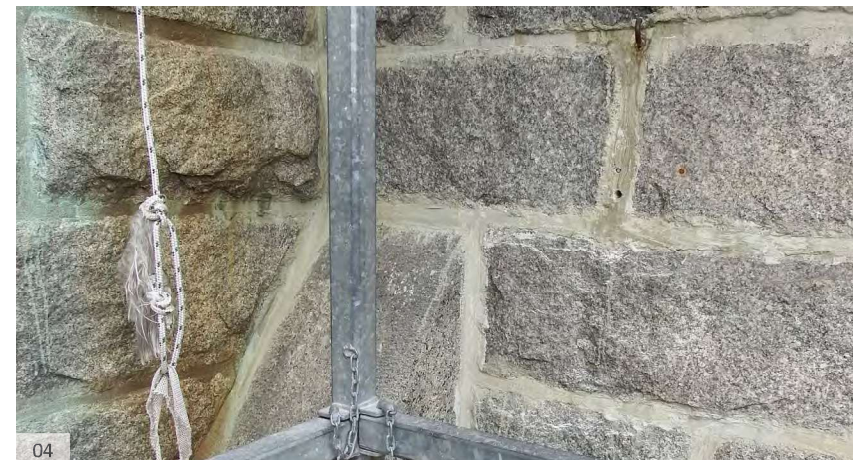
Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: Le trou créé dans le joint de mortier par la perceuse.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-08

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre la nef et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

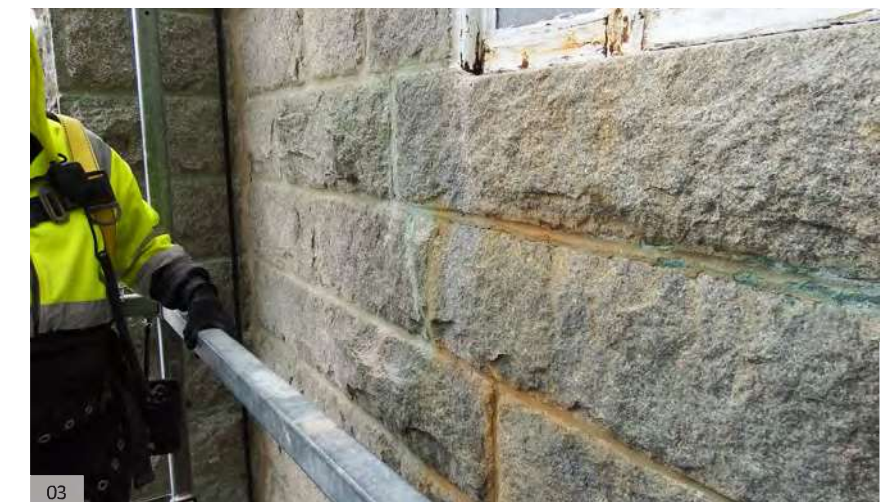
Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Localisation de la percée en bas de la fenêtre.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 12.5" de profondeur. Le joint est sain et sec.

Façade Ouest

PHOTOS



Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-09

PLAN CLÉ



PHOTOS



01



02



03

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la jonction entre la nef et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre du mortier qui est sortie du trou est sèche.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7" de profondeur. Le joint est sain et sec.

Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-10

PLAN CLÉ



PHOTOS



01



02



03

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie basse de la jonction entre la nef et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre rouge indique la présence de la brique dans le massif.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 5" de profondeur. Le joint est humide.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-11

PLAN CLÉ



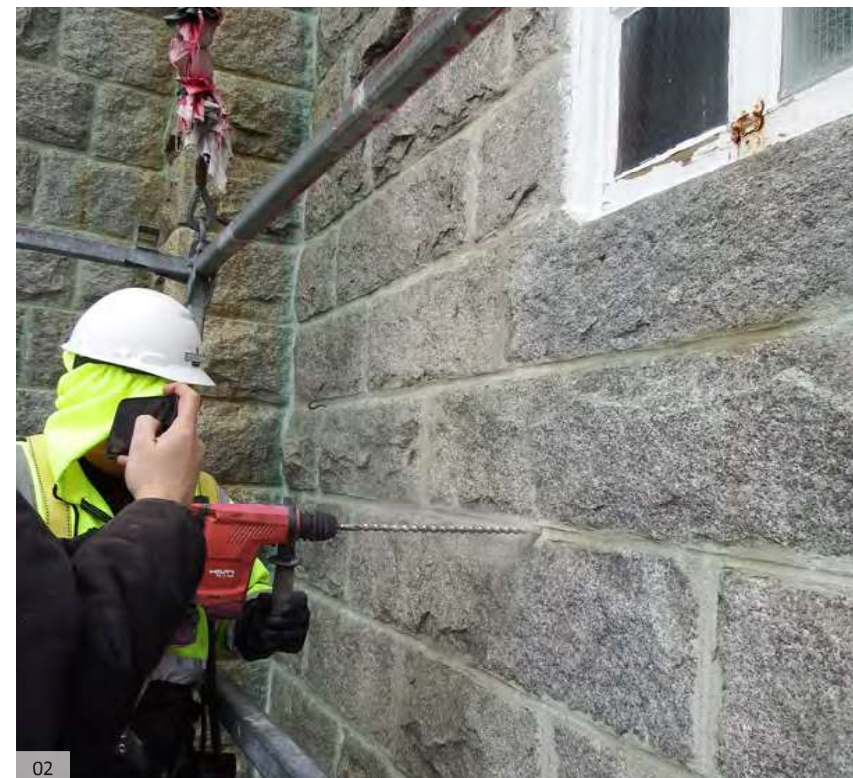
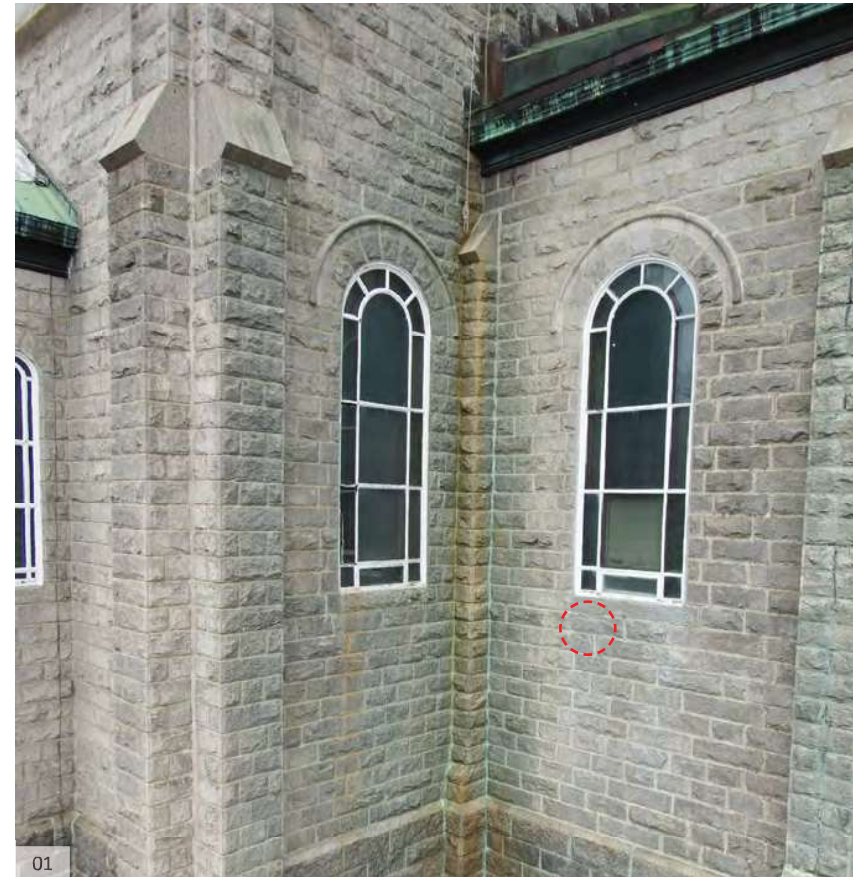
NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie basse de la jonction entre la nef et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 10" de profondeur. Le joint est humide.

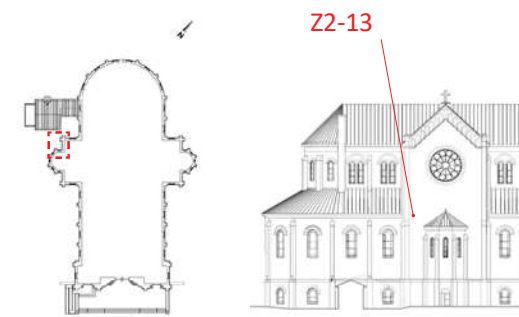
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-13

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du choeur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 9" de profondeur. Le joint est sain et sec.

Façade Ouest

PHOTOS



Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-14

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-15

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



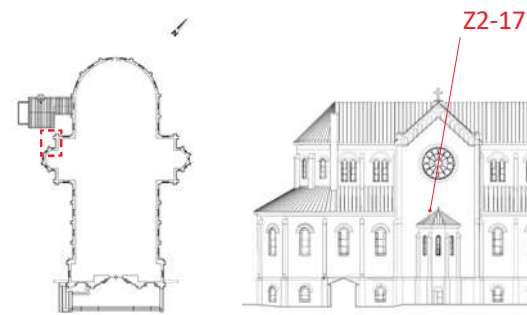
Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-17

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



02

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-18

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 5" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



02



03

Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-19

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7.5" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-20

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint un vide ou vide.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 5" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-21

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint un vide ou vide.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint un vide à 5". L'arrière-mur de brique était atteint à 7.5". Le joint est sain et sec.

Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-22

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de l'endroit inspecté.

Photo 03: Vue de la brique et du bois exposés.

Photo 04: Vue de la brique et du bois exposés.

Le solin est partiellement arraché. Les briques et le bois sont en bon état..

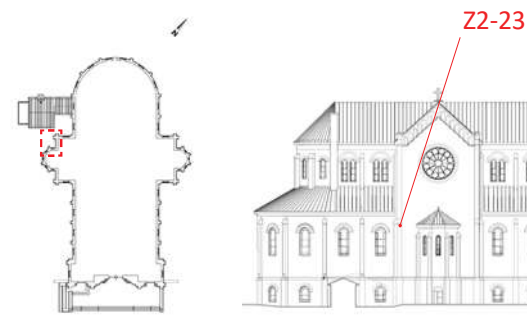
La protection temporaire est en remplacée, car elle n'est plus efficace.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-23

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du chœur et le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue de la perceuse après avoir été retirée. La propreté de la perceuse indique que le joint est sec et sain, car le mortier ne se colle pas sur la mèche.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7.5" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-24

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'absidiole sur le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

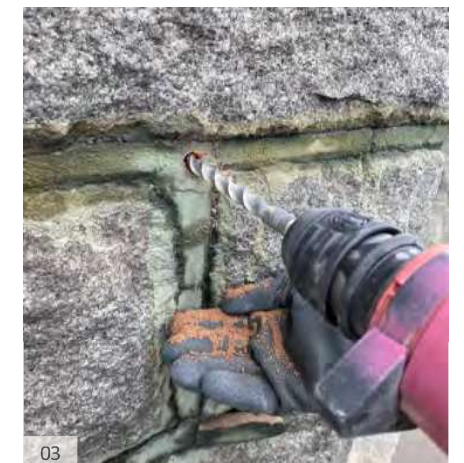
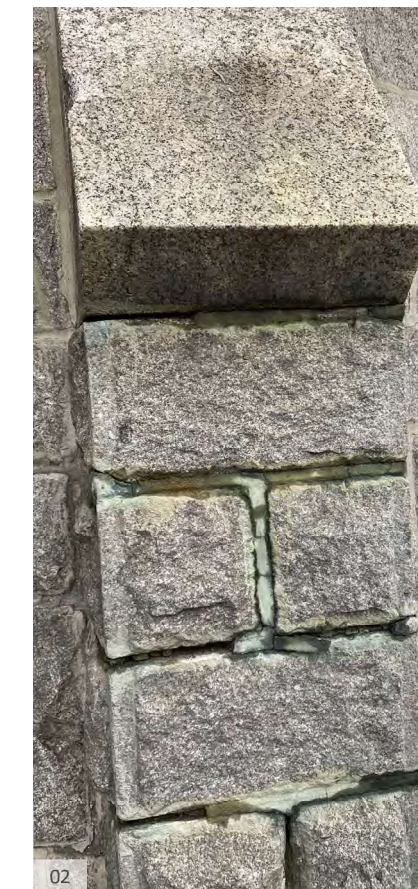
Photo 02: Localisation de la percée. Le mortier est mouillé.

Photo 03: La poudre rouge foncée qui sort du trou indique la présence de la brique humide.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 8" de profondeur. Le joint est humide.

PHOTOS

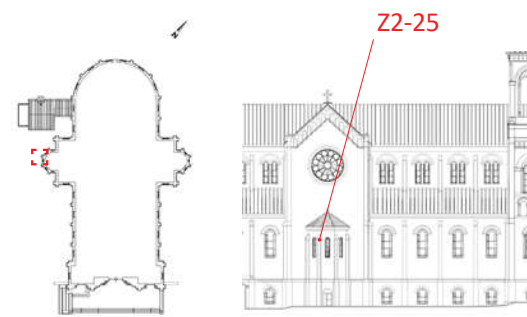


Percées exploratoires

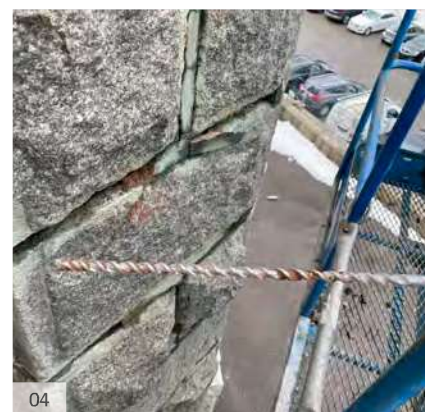
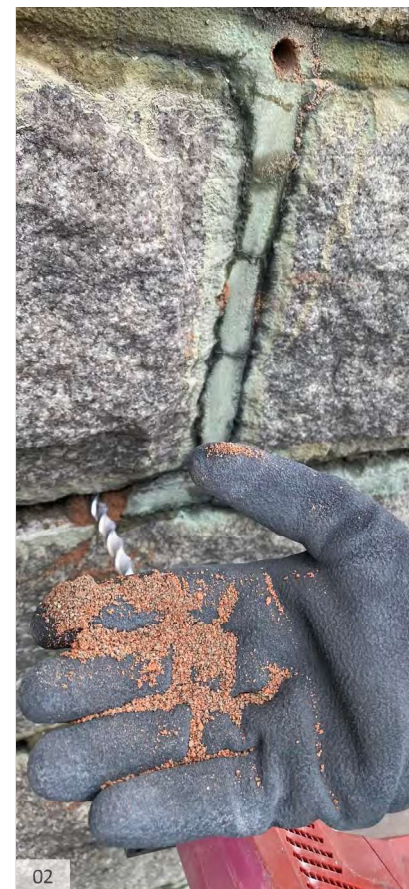
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-25

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'abside sur le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La poudre rouge foncée qui sort du trou indique la présence de la brique humide.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Vue de la perceuse après avoir été retirée. Le débris sur la perceuse indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier en poudre est mouillé et se colle sur la mèche.

Présence d'oxydation.

Les joints du secteur sont partiellement évidés.

Présence d'humidité en profondeur, mais plus présente en surface.

Façade Ouest

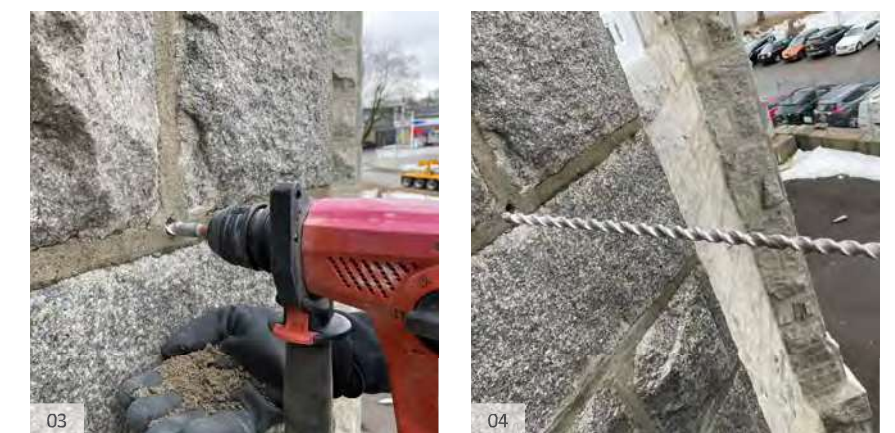
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-26

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'abside sur le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée. Humidité est présent dans le mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la percée dans le joint de mortier.

Photo 04: Vue de la perceuse après avoir été retirée. Les débris sur la perceuse indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier est mouillé et se colle sur la mèche.

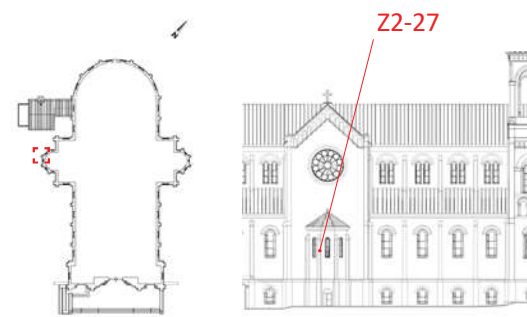
La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est humide..

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-27

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'abside sur le transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

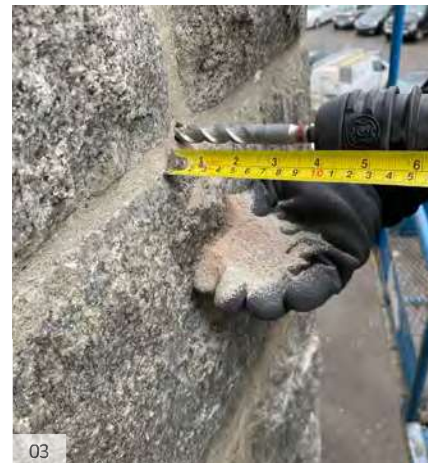
Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 12.5" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



02

04

Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-28

PLAN CLÉ



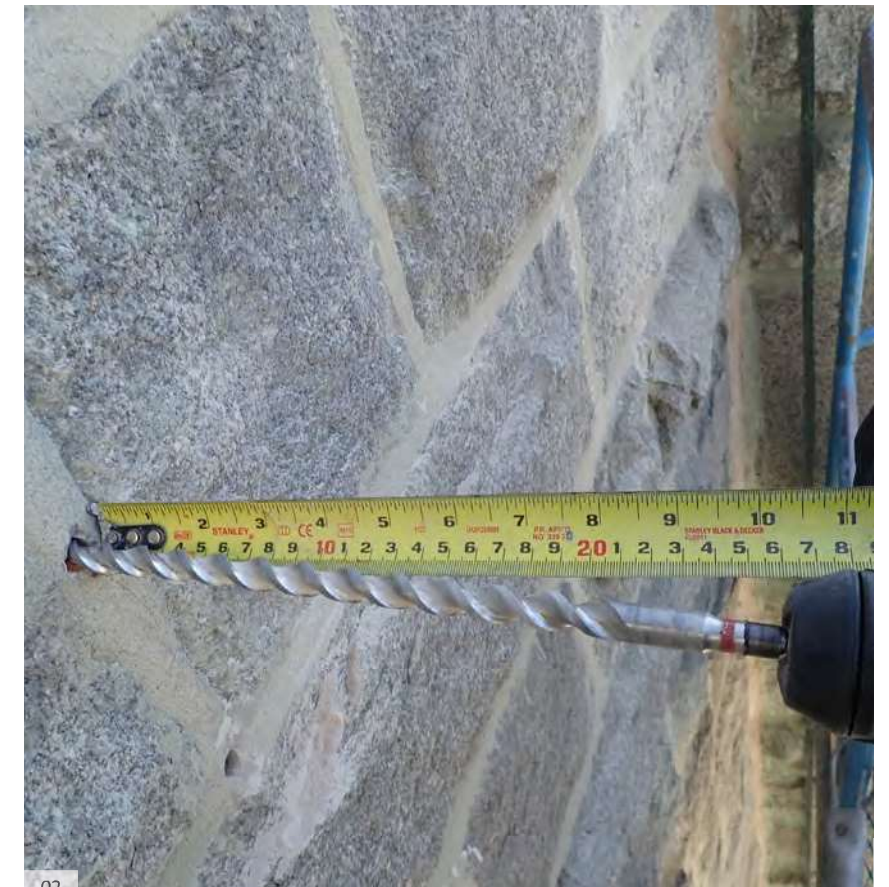
NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur après beaucoup de résistance. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



02

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-29

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier, insérée à pleine profondeur.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique.

Résistance continue lors du percement

PHOTOS

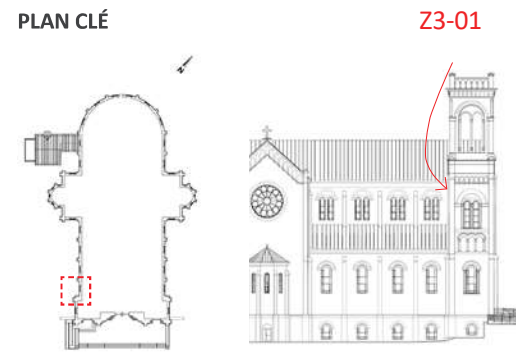


02

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z3-01

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale du transept ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 03: Profondeur minimale de la pierre.

Photo 04: Profondeur maximale I de la pierre.

La pierre de parement mesure 2.5" d'épaisseur au périmètre. Il y a des vides dans le mortier de pose. Le mortier et les briques sont en bon état.

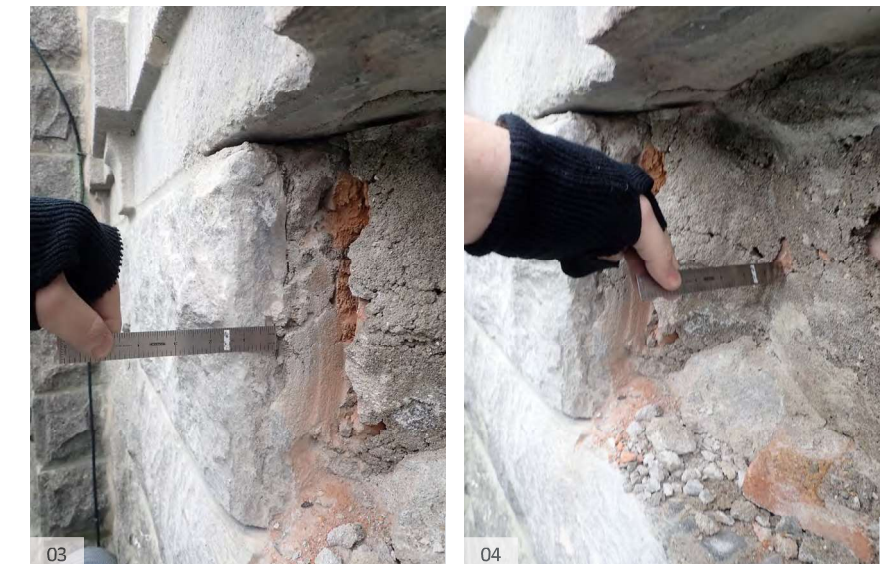
L'assemblage est consolidé et le mortier a une forte adhérence.

Façade Ouest

PHOTOS



02



03

04

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z3-03

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

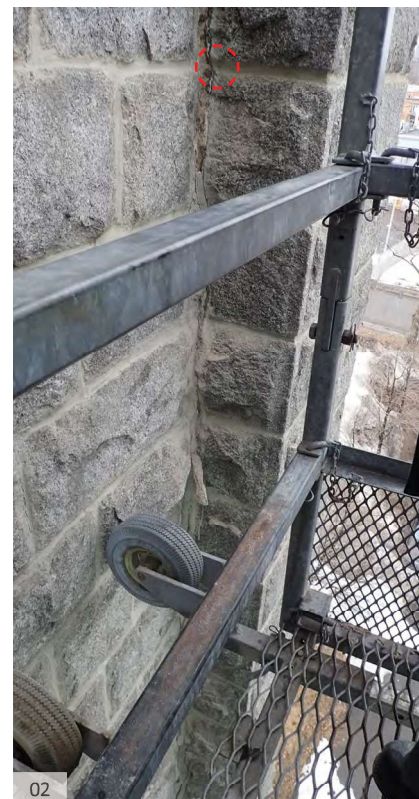
Photo 01: Vue générale de la façade nord du clocher ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue du trou fait par la perceuse.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 15" de profondeur. Le percement a été fait 45° (plan) Le joint est sain et sec.

PHOTOS



01

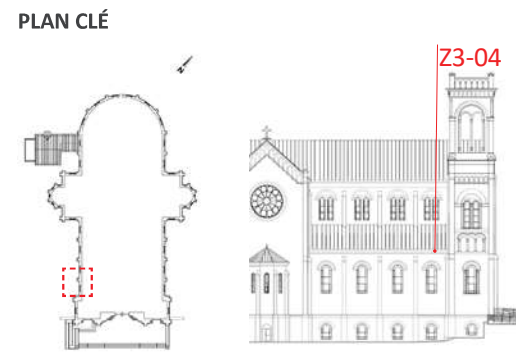
02

03

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z3-04 (Z3-03 en structure)

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le clocher ouest et la nef. L'ouverture est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre. Le marteau est utilisé pour vérifier la solidité du mortier et du parement.

Photo 03: La longueur de l'ouverture mesure 23" .

La pierre mesure 4" de profondeur. Le mortier et la brique sont sains. La brique est solide. La pierre a été retirée dans la zone où le mortier est dur et couvert du sikaguard 70. Ce n'est pas le cas là où le joint de mortier est fissuré.

La percée indique que le mortier est mou mais pas humide. Il n'y a pas de vide, ni de poche de sable.

PHOTOS



01

02

03

Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Maître de l'ouvrage:

Sondage no. Z3-05
Entreprise: EVOQ ARCHITECTURE

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade ouest du clocher ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 03: Vue du trou dans le joint de mortier fait par la perceuse.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 4" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Maître de l'ouvrage:

Sondage no. Z3-06
Entreprise: EVOQ ARCHITECTURE

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade ouest de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée. Le marteau est utilisé pour vérifier la solidité de la pierre.

Photo 03: Vue rapprochée de la percée dans le joint de mortier.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est en bon état.

Façade Ouest

PHOTOS



Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z3-07

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

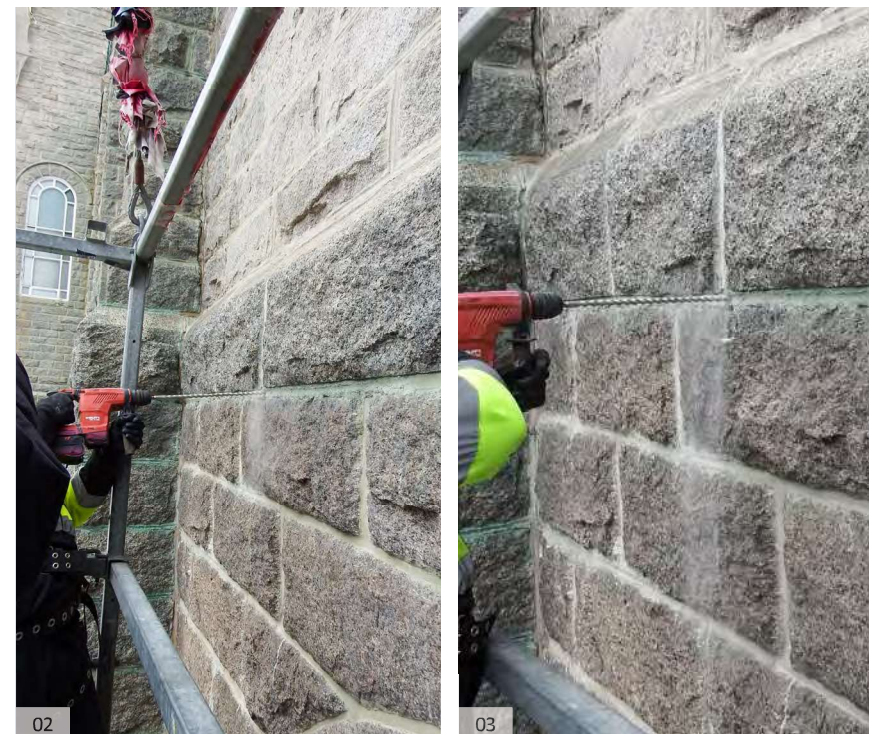
Photo 01: Vue générale de la façade ouest de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre sèche qui sort du trou indique que le joint est sec et sain.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 8" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



Façade Ouest

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z3-08

PLAN CLÉ



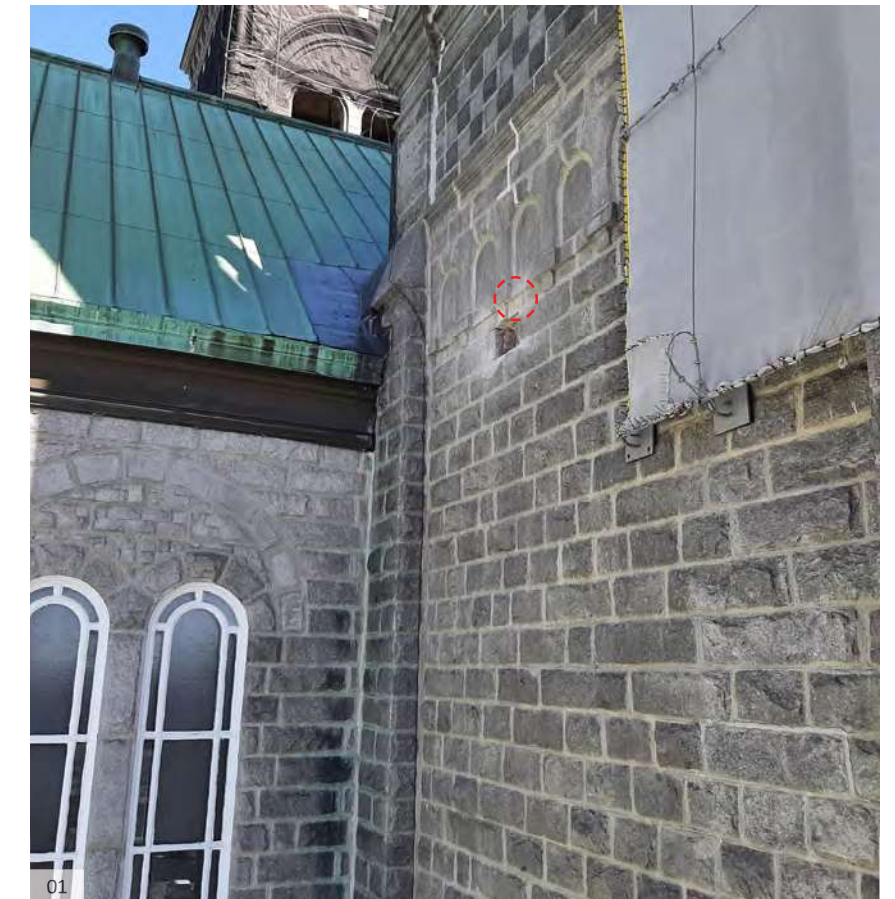
NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le clocher ouest et la haute partie de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est sec et sain.

PHOTOS

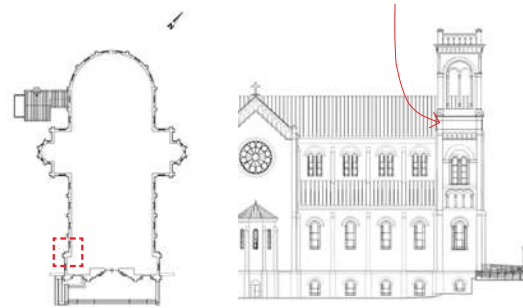


Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT.
EXPERTISE

Sondage no. Z3-09

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le clocher ouest et la haute partie de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue du trou fait par la perceuse.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 9" de profondeur. Le joint est sain et sec.

PHOTOS



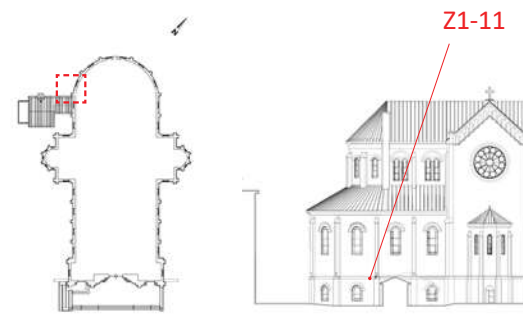
Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z1-11

PLAN CLÉ



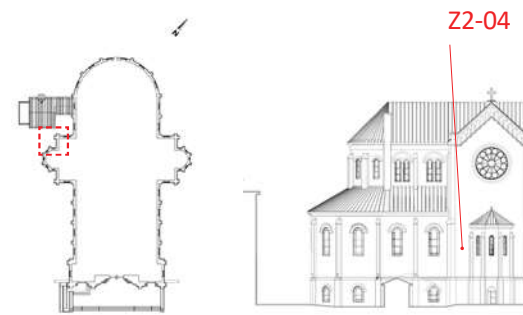
NOTES GÉNÉRALES:

La mèche pénètre sur la plaine profondeur sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est humide.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-04

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

L'arrière-mur de brique est sec et en bon état. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique derrière la pierre à 8" de profondeur.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-05

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse atteint un vide à 8" de profondeur. Le joint est sain et sec.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z2-12

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Le premier essai avec la perceuse n'a pas atteint l'arrière-mur de brique. Le deuxième essai a atteint l'arrière-mur à 12" de profondeur. Le joint est humide.

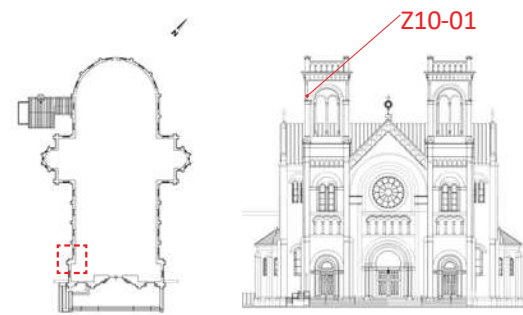
Façade Ouest

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-01

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

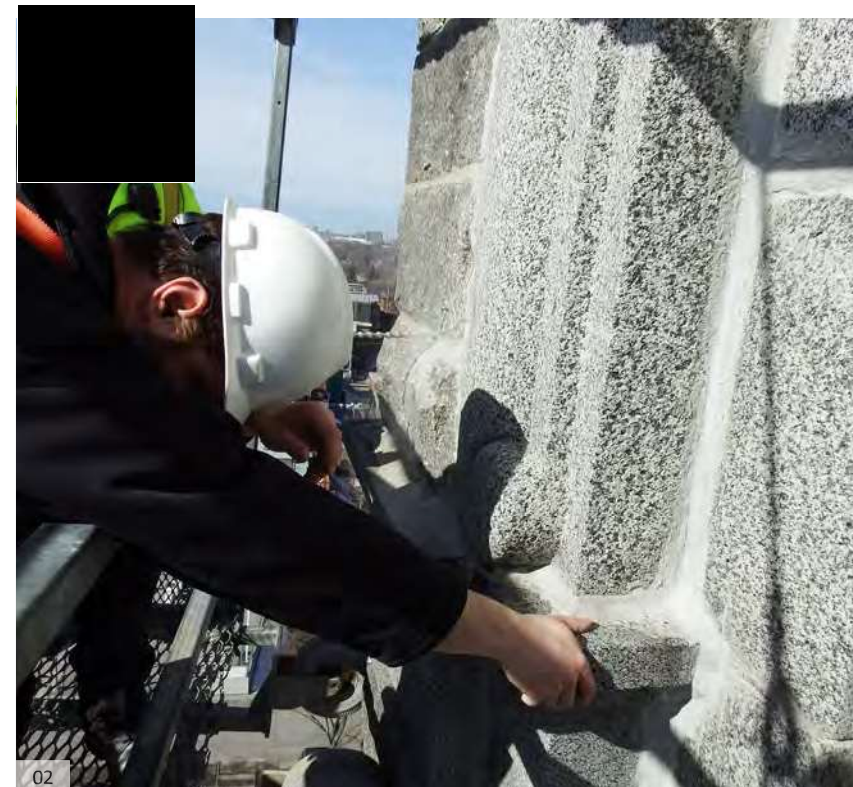
Photo 01: Vue générale de la partie haute du clocher ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique.

Le mortier est de moins bonne qualité à partir de 13". Le joint de mortier est sec..

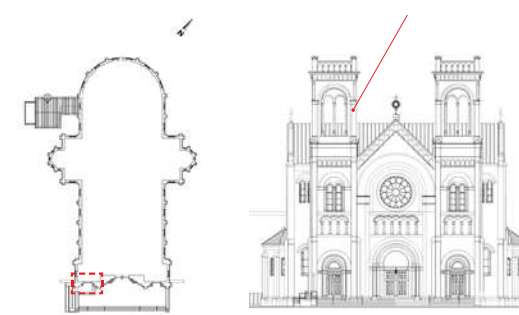
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-02

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint du mortier.

Photo 03: Vue du trou dans le joint du mortier fait par la perceuse.

Photo 04: Brique en poudre récupérée du trou.

La perceuse a atteint un vide à 5". L'arrière-mur de brique était atteint à 6" de profondeur. Le joint est humide.

Façade Sud

PHOTOS

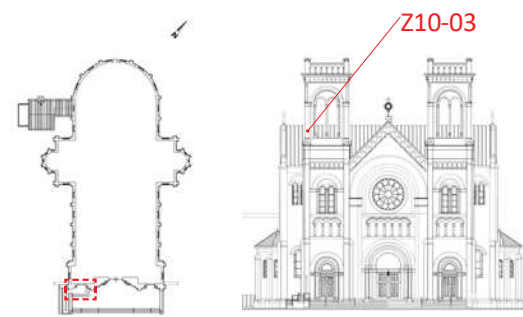


Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-03

PLAN CLÉ



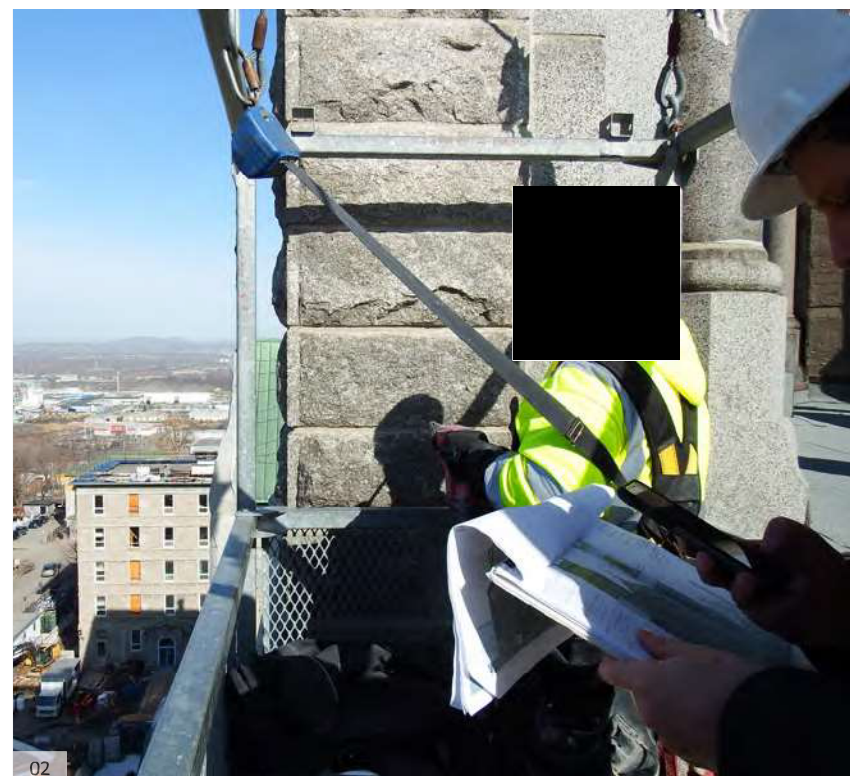
NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute du clocher ouest. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Humidité atteint à 6" de profondeur par la perceuse. Un vide était atteint à 13" de profondeur et l'arrière-mur de brique était atteint à 14" de profondeur.

PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-04

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

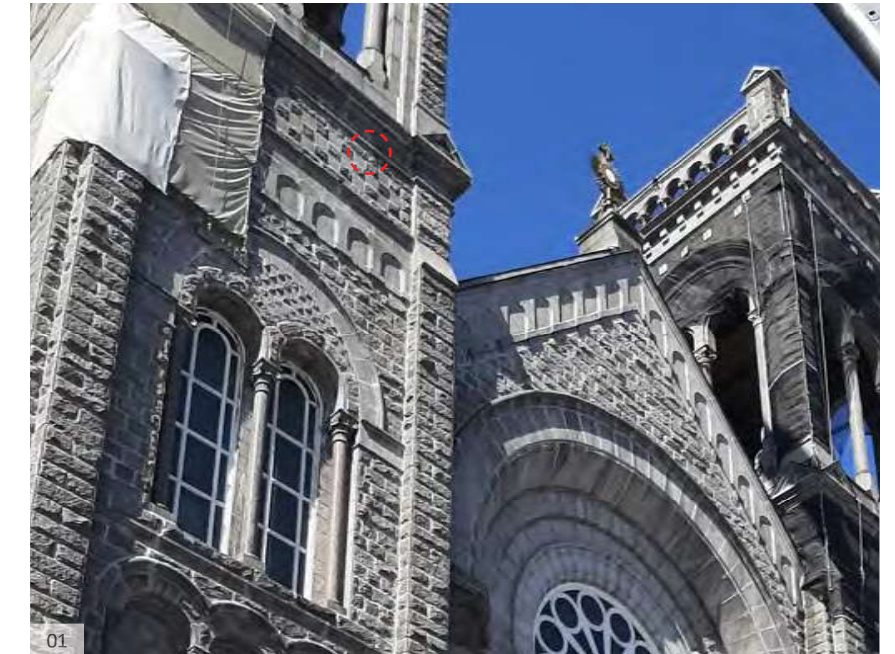
Photo 03: Brique en poudre récupérée du trou. La poudre est rouge foncée, indiquant la présence de l'humidité.

Photo 04: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur. Le joint est humide.

Façade Sud

PHOTOS



Percées exploratoires

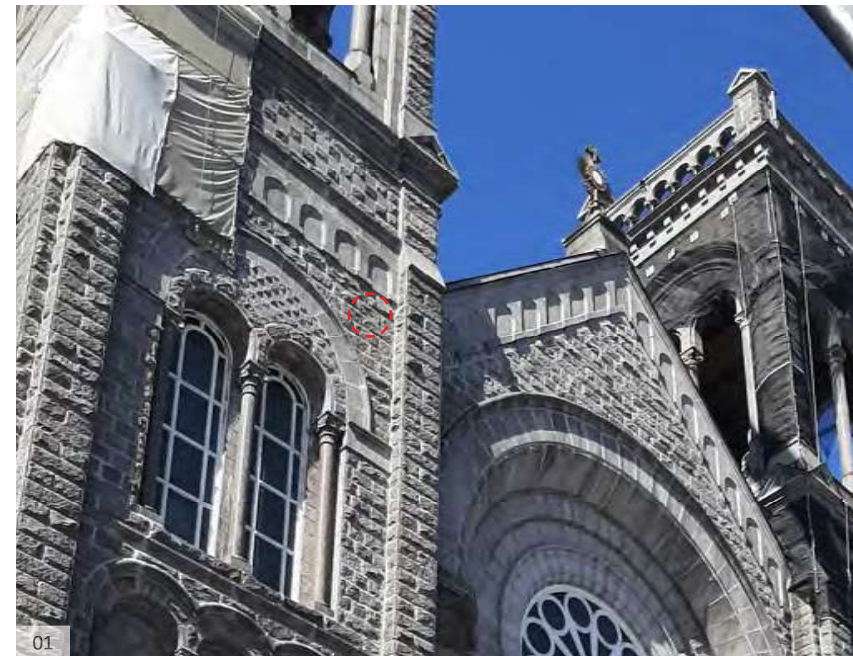
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-05

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 8" de profondeur. Le joint est humide.

Façade Sud

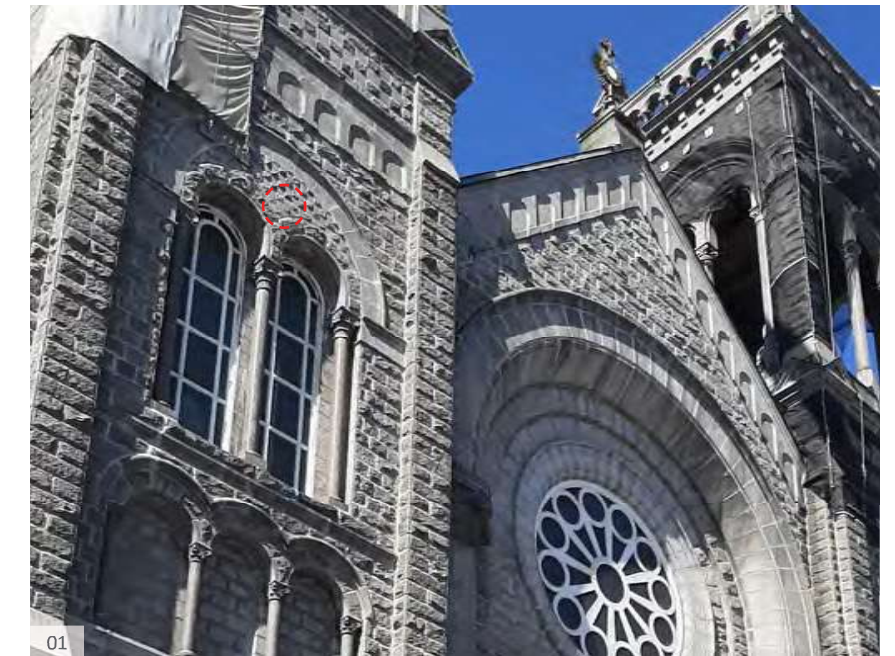
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-06

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Vue rapprochée de la perceuse couverte de mortier humide.

Humidité présente après 11" de profondeur par la perceuse. L'arrière-mur de brique n'est pas atteint à pleine profondeur parce que la pierre a une épaisseur de 18".

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-07

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

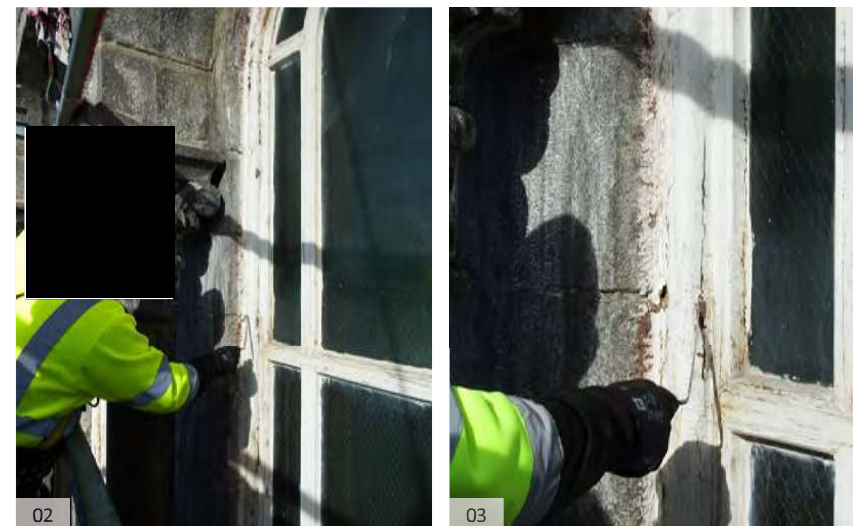
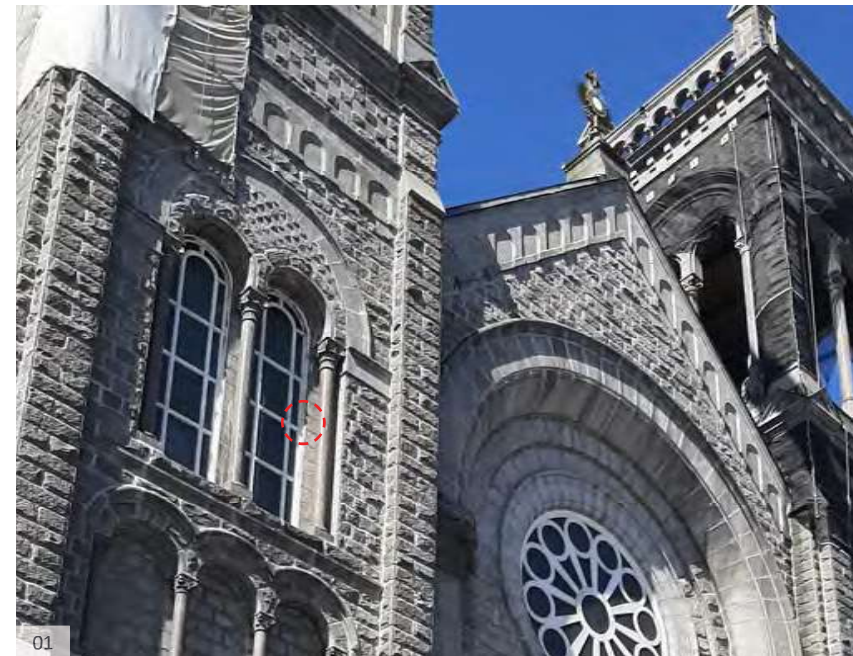
Photo 02: L'état du mastic est vérifié avec un couteau ou une langue de chat. Si le mastic est étanche, il est solide et élastique et difficile à percer.

Photo 03: Vue rapprochée de la vérification de l'état du mastic.

Photo 04: Vue rapprochée de l'état du haut de la fenêtre.

Le mastic est en fin de vie mais le bois n'est pas pourri.

PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-08

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

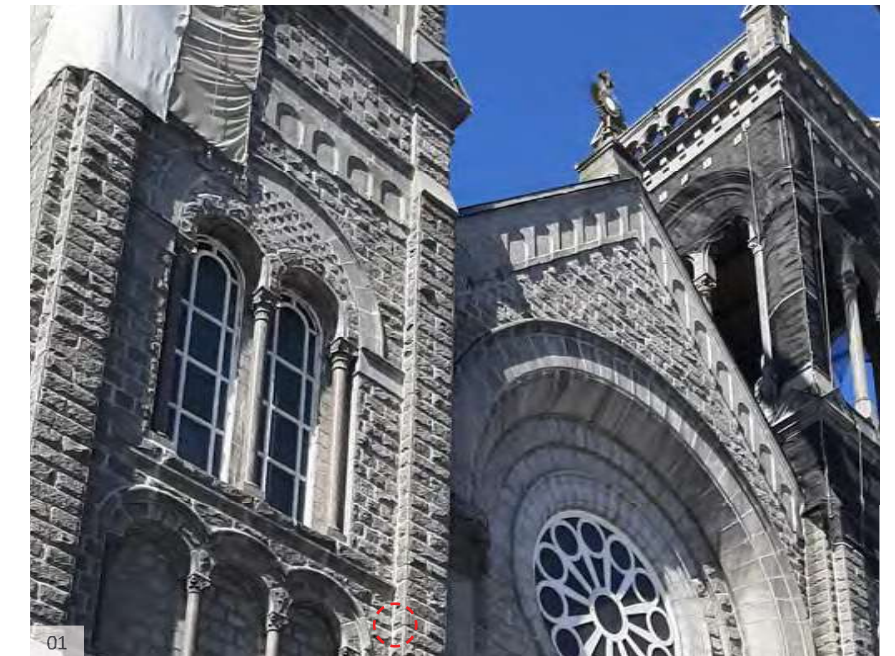
Photo 02: Localisation de la percée dans le joint du contrefort.

Photo 03: Vue du trou fait par la percuse.

Photo 04: Vue rapprochée du trou fait par la percuse.

La percuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7" de profondeur. Le joint de mortier est humide.

PHOTOS



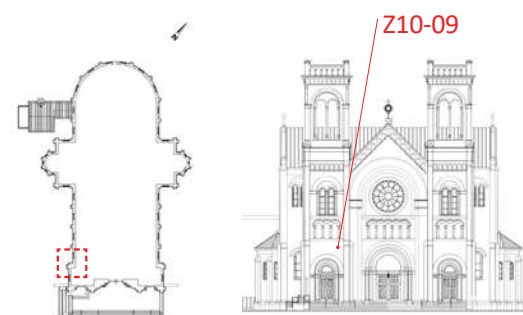
Façade Sud

Percées exploratoires

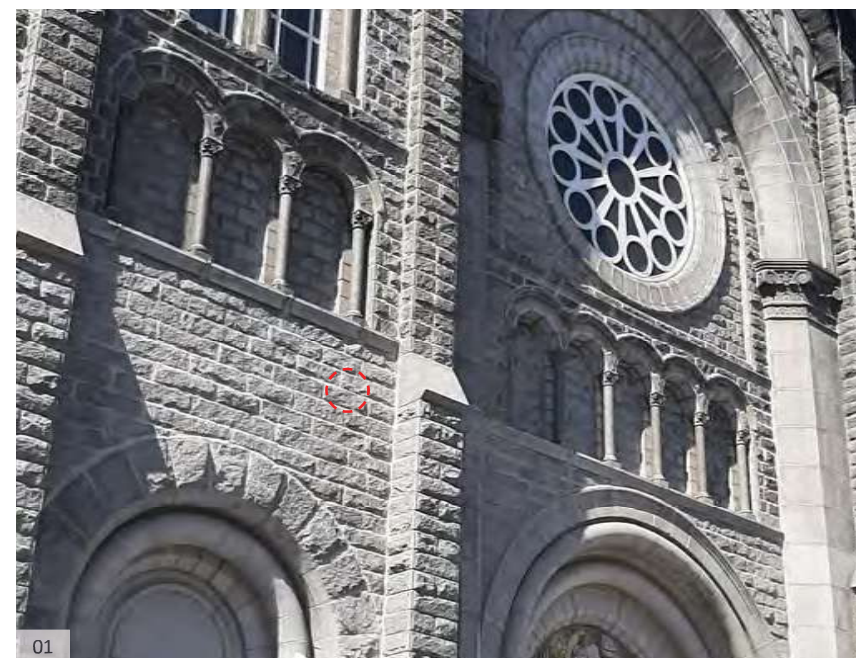
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-09

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie centrale de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 03: Brique en poudre récupérée du trou. La poudre est rouge foncée et grumeleuse, indiquant la présence de l'humidité.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

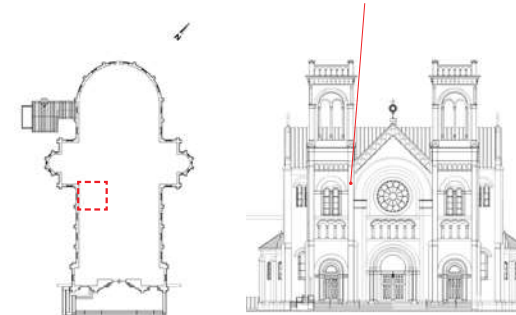
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 4" de profondeur. La brique est devenu humide après 11".

Façade Sud

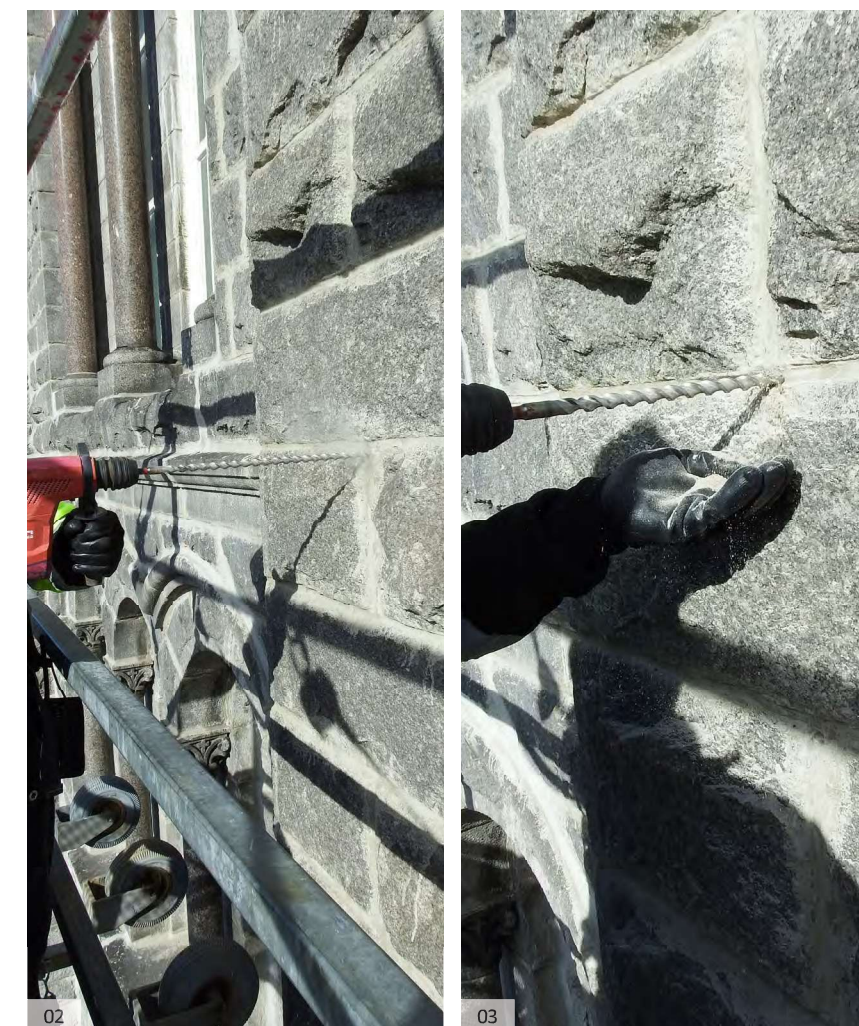
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-10

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie centrale de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre sèche indique que le joint est sain. L'absence de la poudre rouge indique que la perceuse n'a pas atteint l'arrière-mur en briques derrière la pierre.

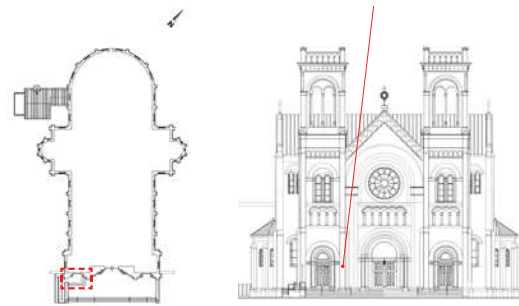
La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Un vide est aperçu à 7" de profondeur. Le joint de mortier est sec..

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-11

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'entrée de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Vue rapprochée de la percée dans le joint de mortier.

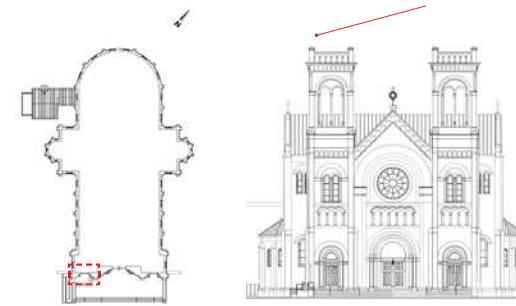
La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le mortier est brun - il a une bonne rigidité mais en contact avec l'eau.

Façade Sud

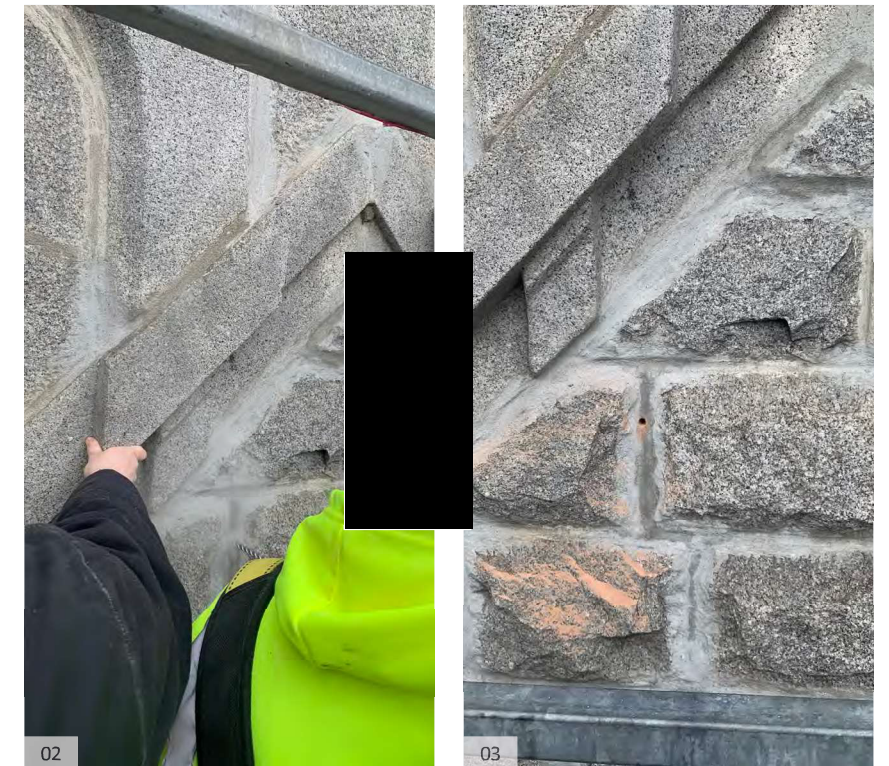
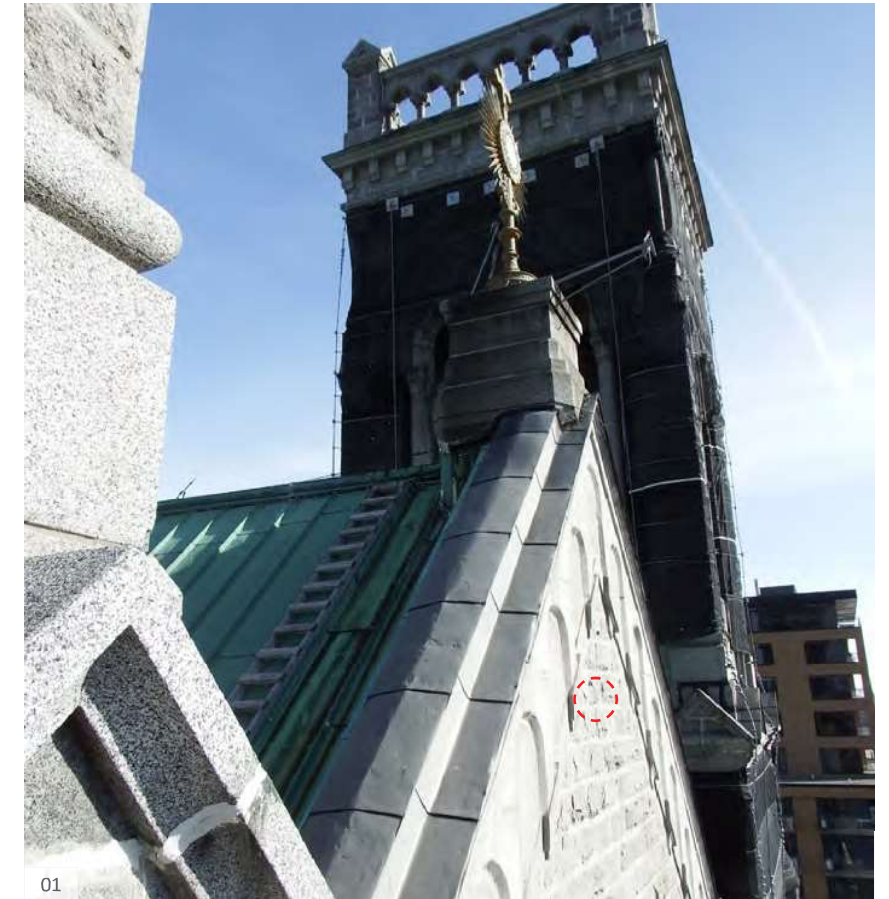
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-12

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute, centrale de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue du trou fait par la perceuse. La présence de poudre rouge indique que la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique derrière la pierre.

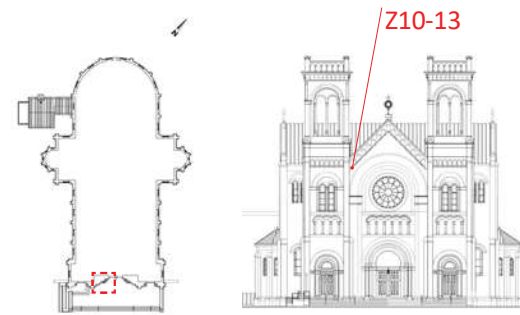
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 5" de profondeur. Le joint de mortier est sec.

Percées exploratoires

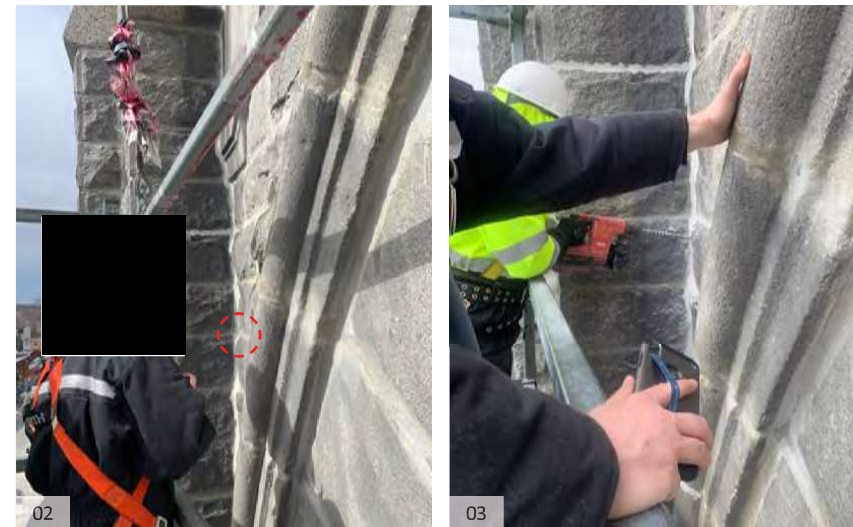
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-13

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la percée dans le joint de mortier.

Photo 04: Vue rapprochée de la percée dans le scellant. La poudre sèche indique que le joint est sain.

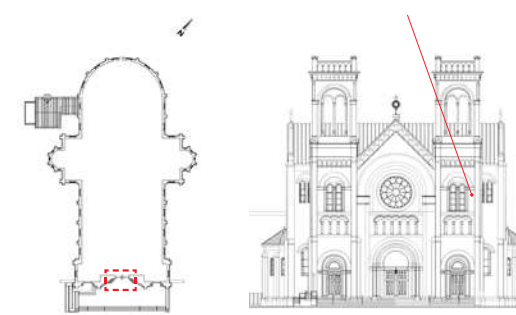
La percée est faite dans le scellant. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 10" de profondeur. Le joint de mortier est sec.

Façade Sud

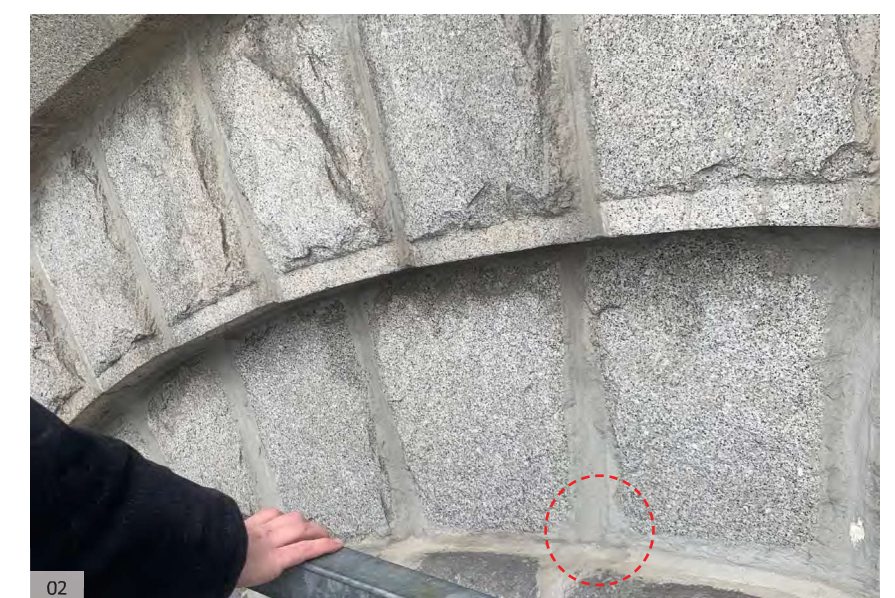
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-14

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée,

Photo 03: Vue de la percée dans le joint de mortier.

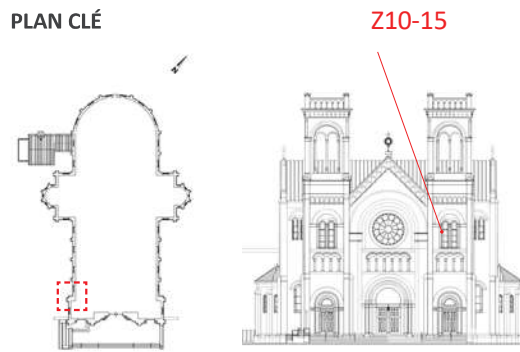
La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Un vide est aperçu à 5" de profondeur. Le joint de mortier est sec.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-15

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie centrale de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: L'état du mastic est vérifié avec un couteau ou une langue de chat. Si le mastic est étanche, il est solide et élastique et difficile à percer.

Photo 03: Vue rapprochée de la vérification de l'état du mastic.

Photo 04: Vue générale de la fenêtre sous inspection.

Le mastic est élastique et étanche.

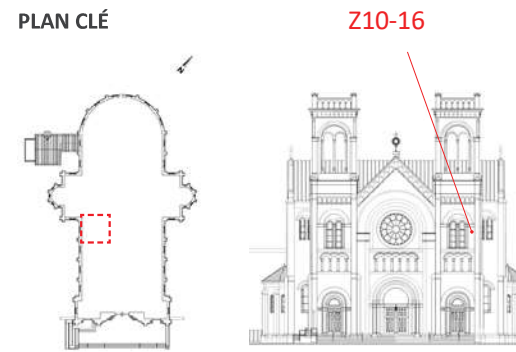
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-16

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie centrale de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la percuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la percuse dans le joint de mortier.

Photo 04: La profondeur à laquelle la percuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La percuse a atteint l'arrière-mur de brique à 10" de profondeur. Le joint de mortier est sec.

PHOTOS



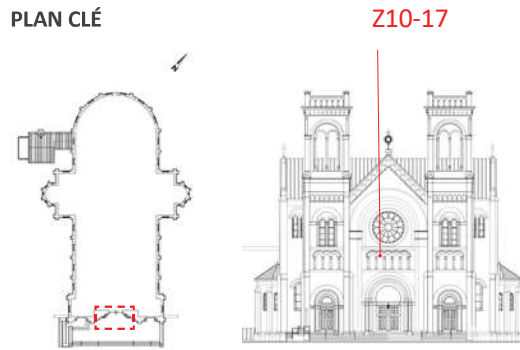
Façade Sud

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-17

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie centrale de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: Vue du trou fait par la perceuse.

Poche à 12" de profondeur. Pas de brique.
Joint sain à profondeur.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Un vide est aperçu à 5" de profondeur. Le joint de mortier est sec.

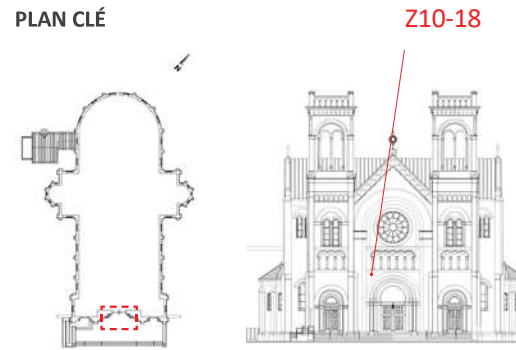
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-18

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'entrée de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

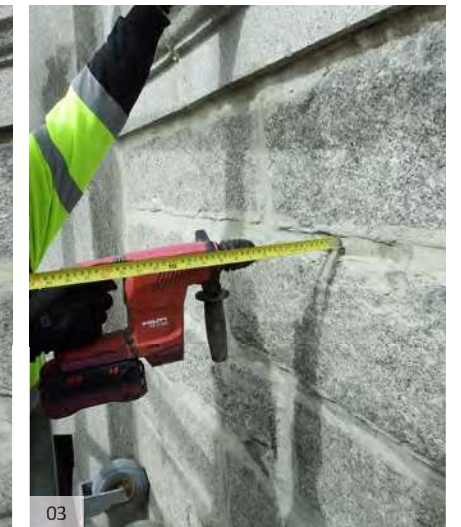
Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Vue du trou fait par la perceuse. La présence de poudre rouge indique que la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique derrière la pierre.

Un changement de couleur est aperçu à 7" de profondeur. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 10" de profondeur.

PHOTOS

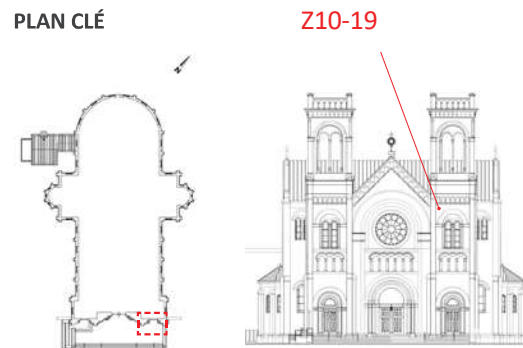


Percées exploratoires

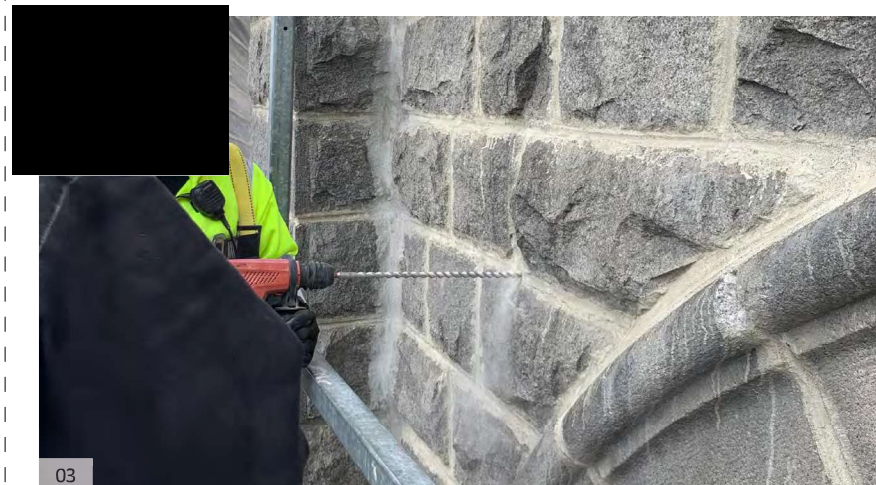
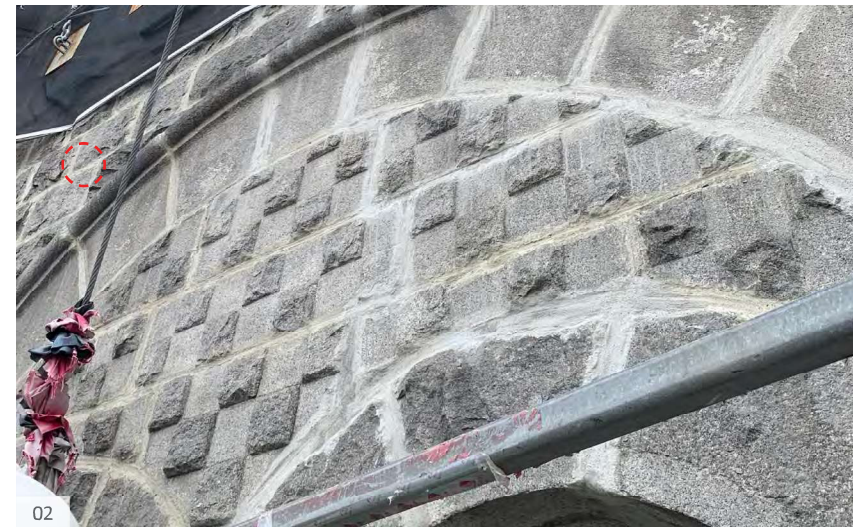
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-19

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie est de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

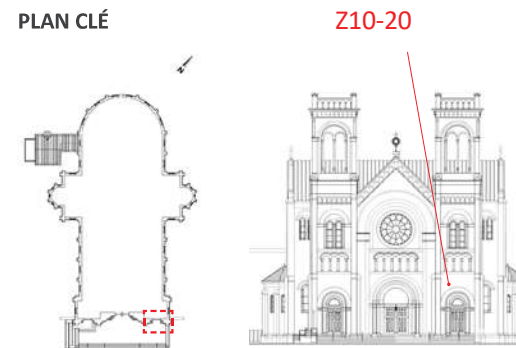
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 10" de profondeur. Le joint est sec.

Façade Sud

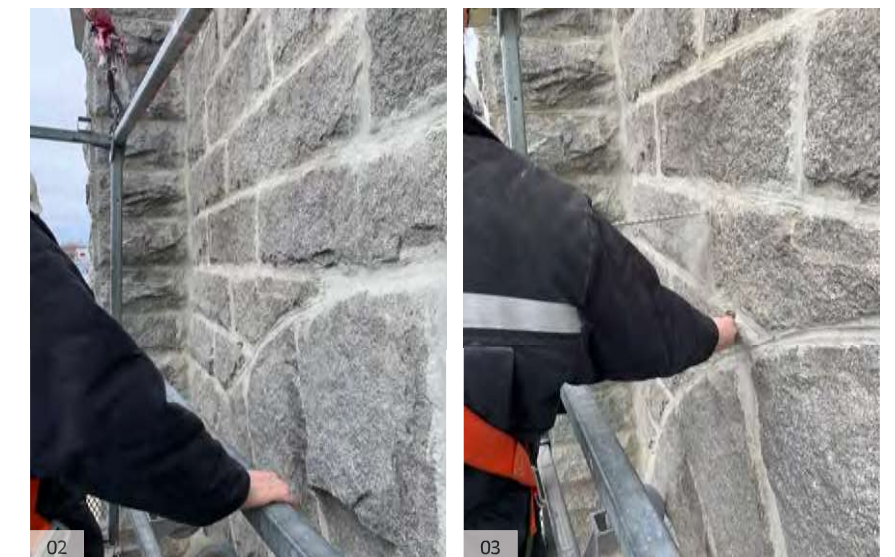
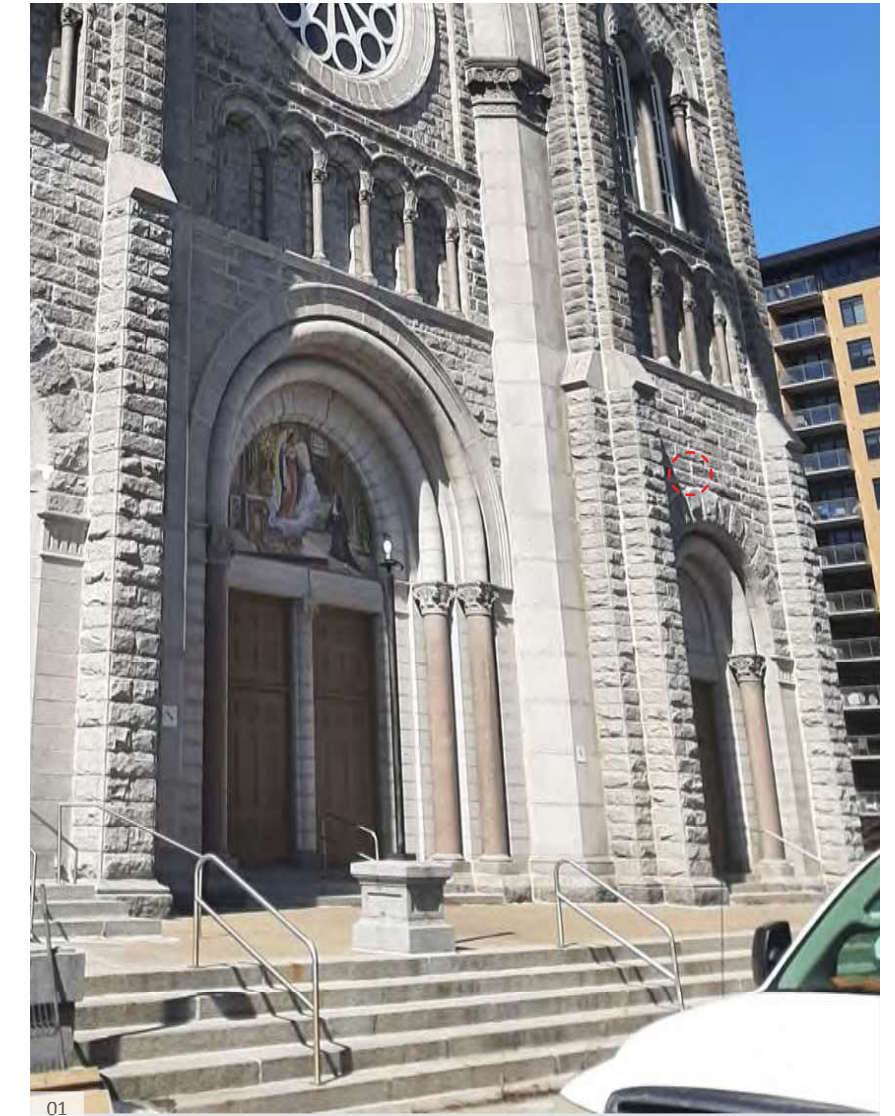
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z10-20

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie est de la façade sud. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

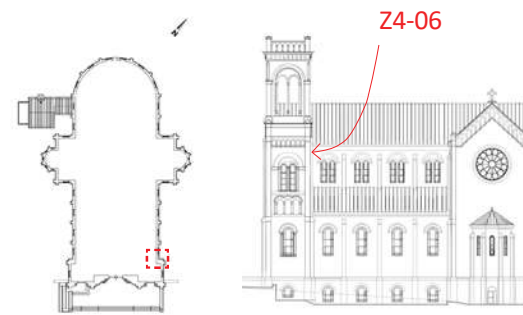
Un vide est aperçu à 5" de profondeur. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur.

Percées exploratoires

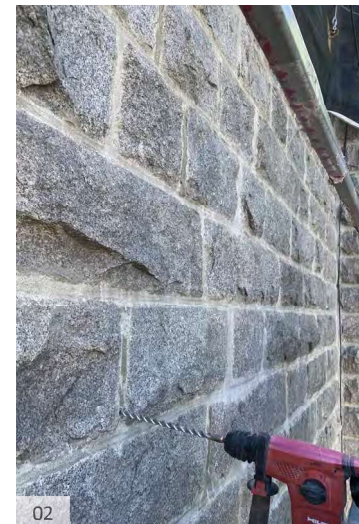
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z4-06

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade nord du clocher. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

Photo 04: Vue de la perceuse après avoir été retirée. La propreté de la percée indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier ne se colle pas sur la mèche.

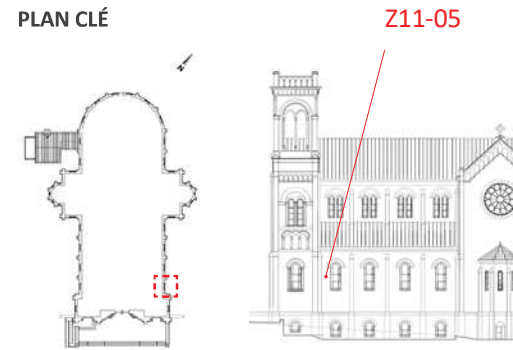
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur. Le joint est sain.

Façade Est

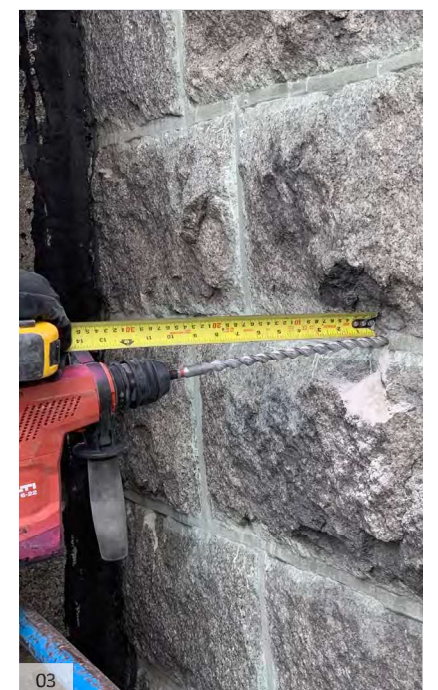
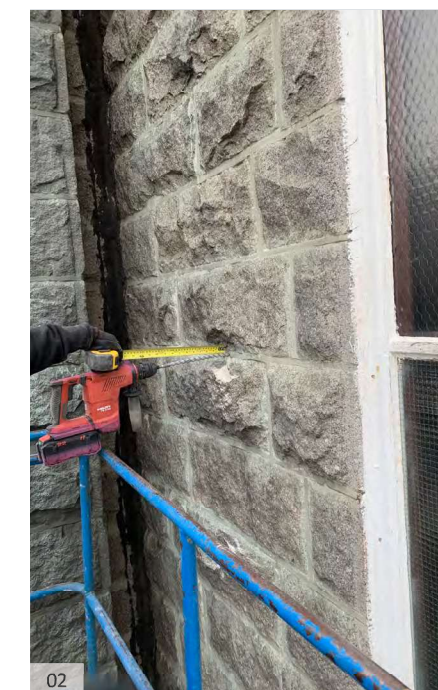
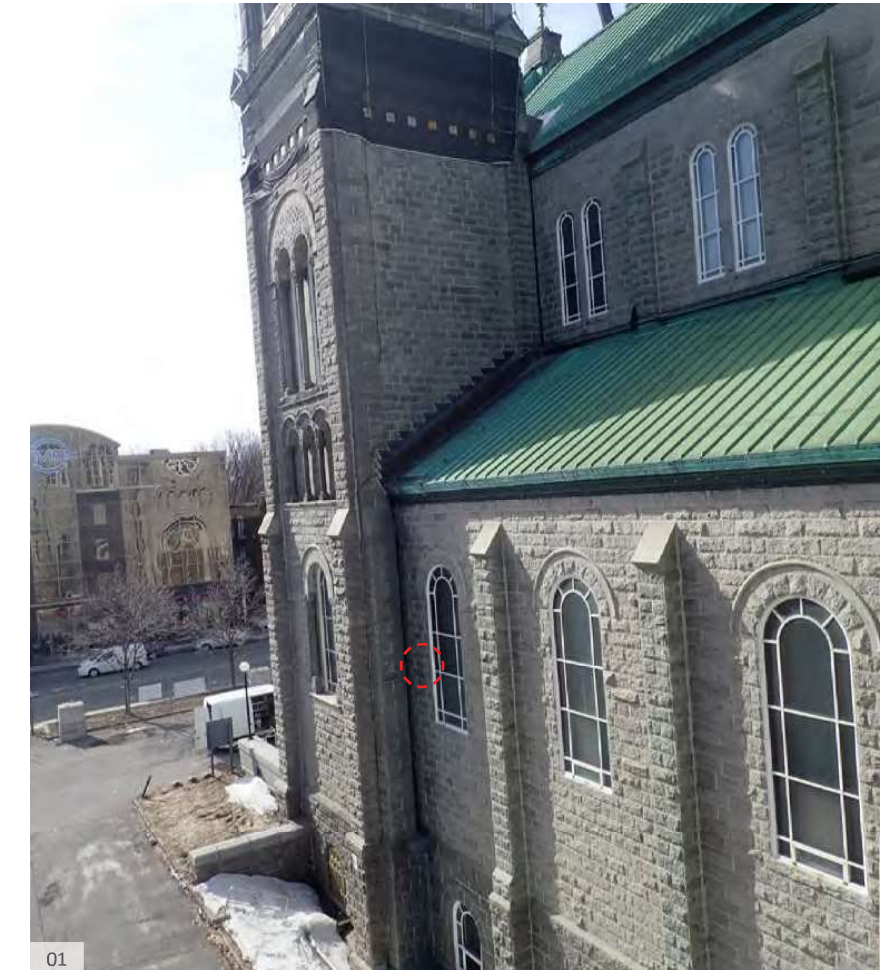
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-05

PLAN CLÉ



PHOTOS



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

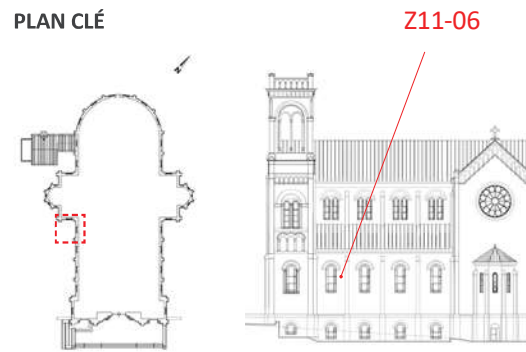
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 6" de profondeur. Le joint est sain.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-06

PLAN CLÉ



PHOTOS



01



02



03



04

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la percuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La profondeur à laquelle la percuse a atteint un vide.

Photo 04: La profondeur à laquelle la percuse a atteint l'arrière-mur de brique.

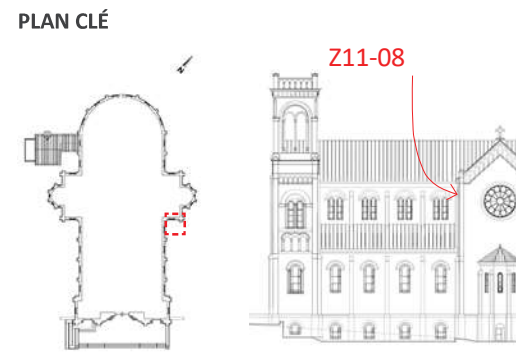
Un vide est aperçu à 6" de profondeur. La percuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11" de profondeur. Le joint est sain.

Façade Est

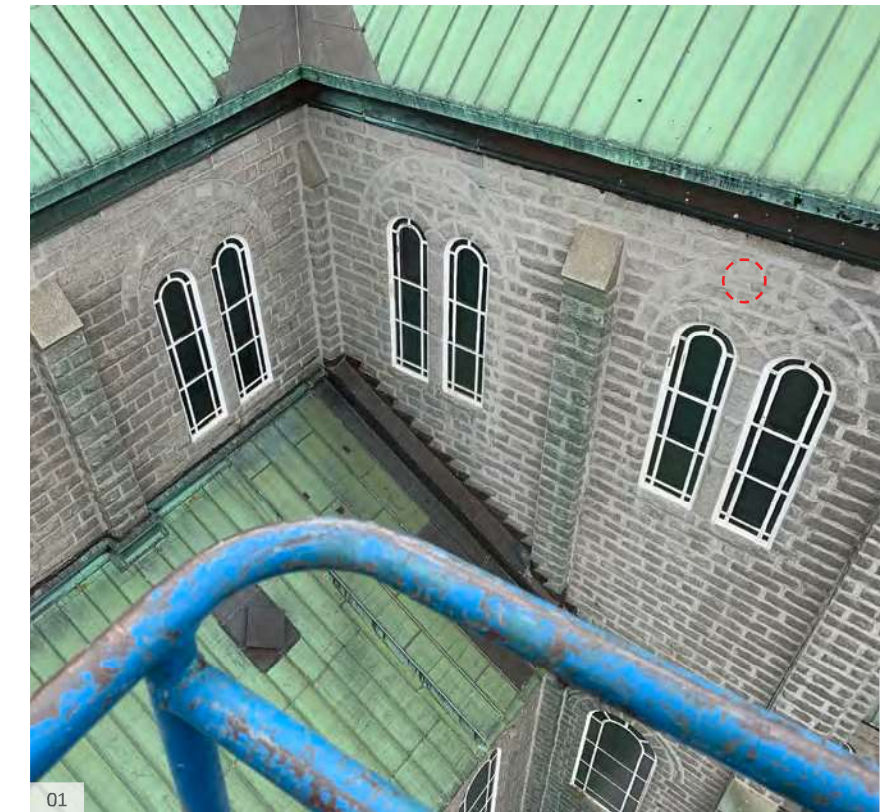
Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-08

PLAN CLÉ



PHOTOS



01



02

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le transept est et la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la percuse dans le joint de mortier.

Joint sec et sain

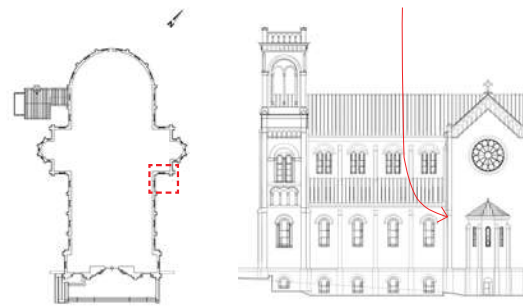
Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-11

PLAN CLÉ

Z11-11



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le transept est et la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de plus près de la fenêtre.

Photo 03: Vue rapprochée de la vérification de l'état du mastic. L'état du mastic est vérifié avec un couteau ou une langue de chat. Le mastic n'est pas en bon état, il est possible d'y plonger un couteau sans difficultés

Le mastic est en fin de vie. Le couteau entre à pleine profondeur.

PHOTOS



Façade Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-13

PLAN CLÉ

Z11-13



NOTES GÉNÉRALES:

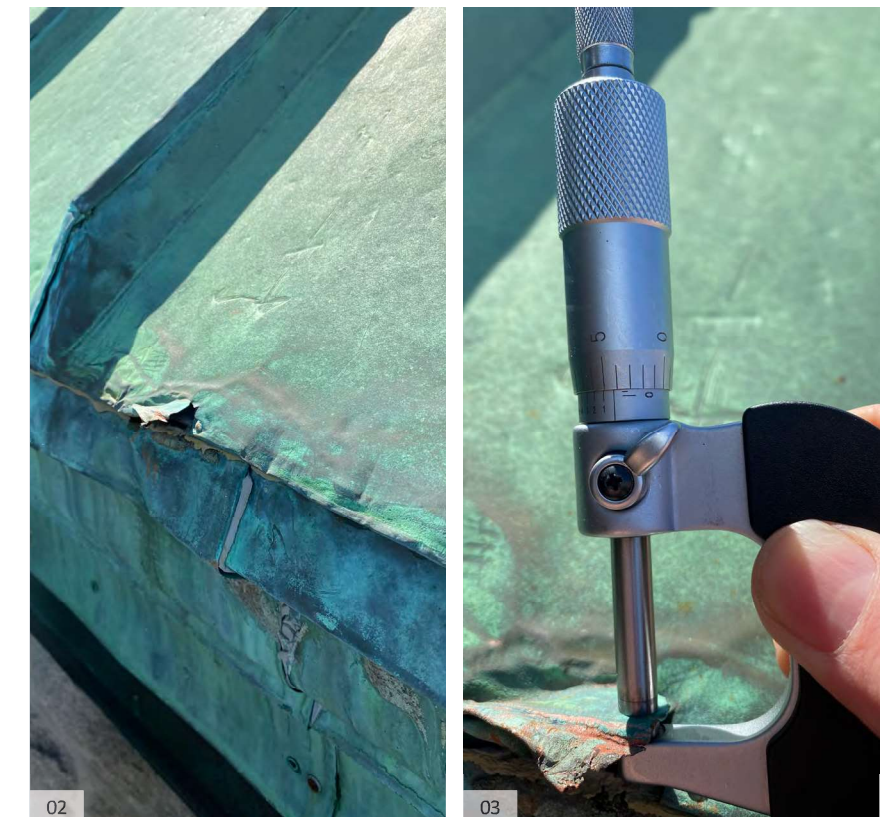
Photo 01: Vue générale de la partie haute de la façade est de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée du cuivre déchiré sur la toiture de la nef.

Photo 03: Vue du micromètre utilisé pour mesurer l'épaisseur du cuivre.

Le cuivre sur la toiture a une épaisseur de 0.0291" (mesuré avec le micromètre).

PHOTOS

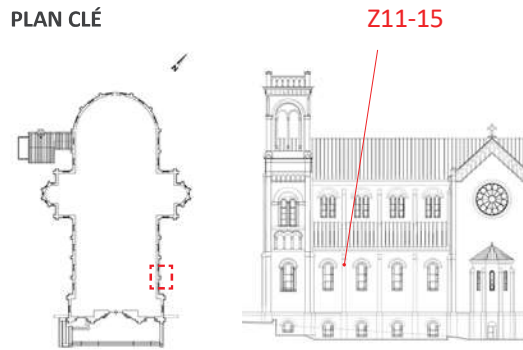


Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-15

PLAN CLÉ



PHOTOS



01



02



03



04

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est de la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique. La poudre qui sort du trou est grumeleuse, indiquant la présence de l'eau.

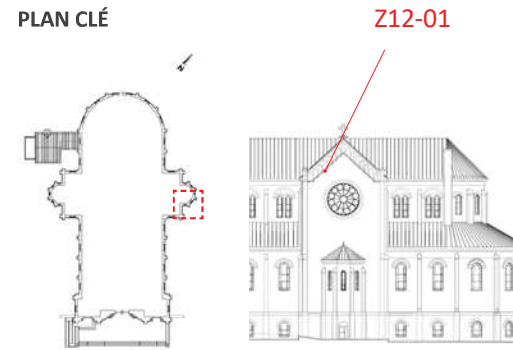
Une résistance est aperçue à 6" de profondeur. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11" de profondeur. Le joint est humide.

Façade Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-01

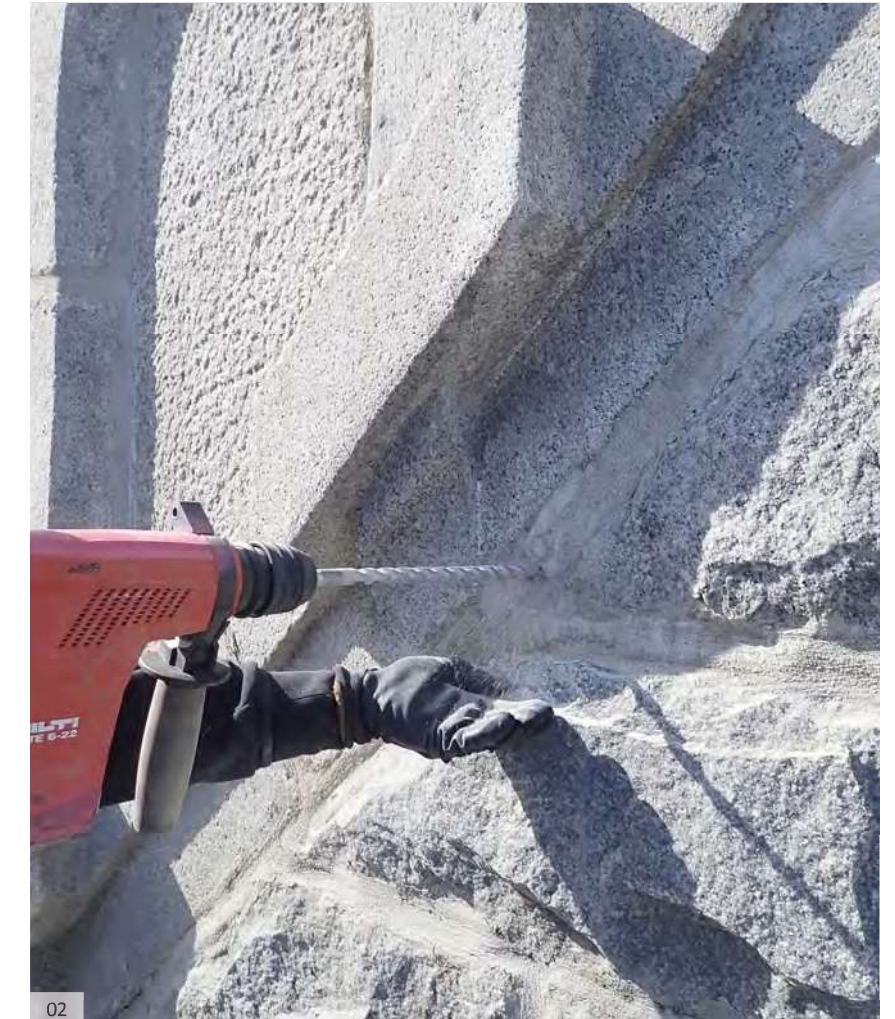
PLAN CLÉ



PHOTOS



01



02

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute du transept est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre qui sort du trou est sèche.

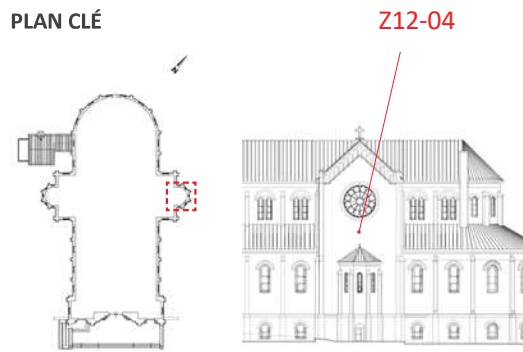
La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est sain et sec.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-04

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute du transept est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le béton derrière la pierre.

Photo 04: Vue de la perceuse après avoir été retirée. La mèche est propre indiquant que le béton est sec..

L'arrière-mur derrière la pierre est en béton, sur au moins 16" de profondeur.

Présence d'une attache probablement en acier inoxydable (coupée lors de la réalisation de l'ouverture)

La pierre de parement est plâtre/ taillée sur toutes ces faces et est plus récente que celles observées ailleurs. Couleur différente.

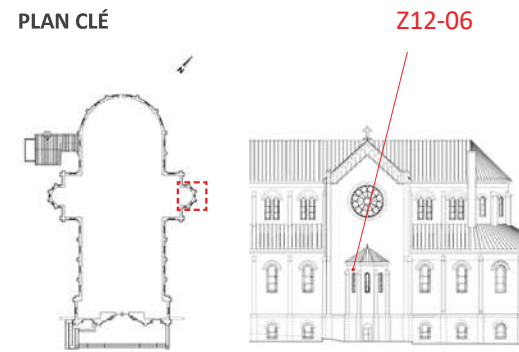
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-06

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre le transept est et la nef. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue du trou fait par la perceuse.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est sain et sec.

Façade Est

PHOTOS

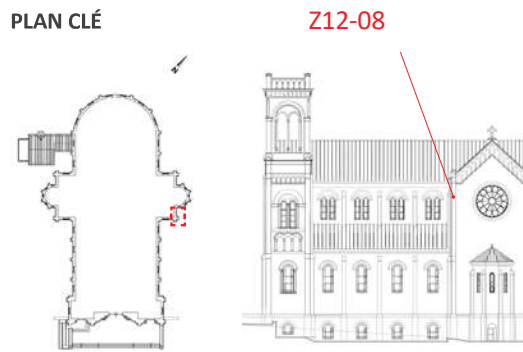


Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-08

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute du transept est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre qui sort du trou est foncée et grumeleuse, indiquant la présence de l'humidité.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est humide.

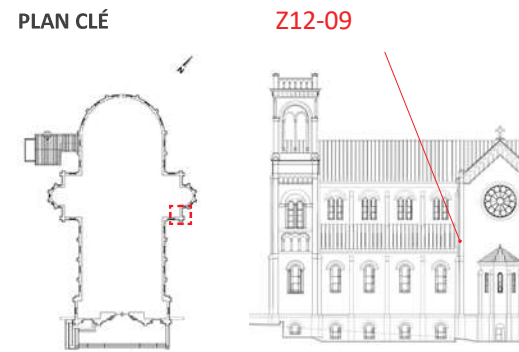
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-09

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la partie haute du transept est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue du trou fait par la perceuse.

Photo 03: Vue de la perceuse après avoir été retirée. Le débris sur la perceuse indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier en poudre est mouillé et se colle sur la mèche.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 8" de profondeur. Le joint est humide.

PHOTOS



Façade Est

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-13

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 03: Vue rapprochée de l'ouverture dans la façade en pierre.

Photo 04: La langue de chat a percé dans le joint de mortier, inquiétant que le mortier n'est pas solide.

L'arrière de la pierre est humide. La brique est friable et humide jusqu'au 1er rang du massif (arrière-mur).

Tout le ragréage de brique (noya est friable et très humide).

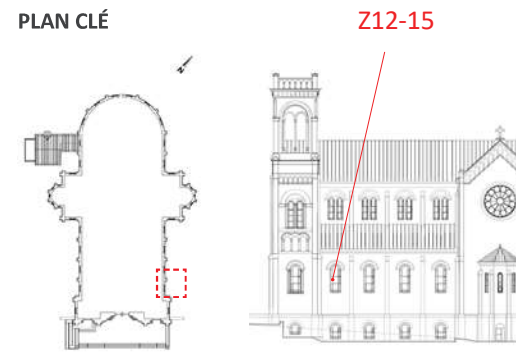
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-15

PLAN CLÉ



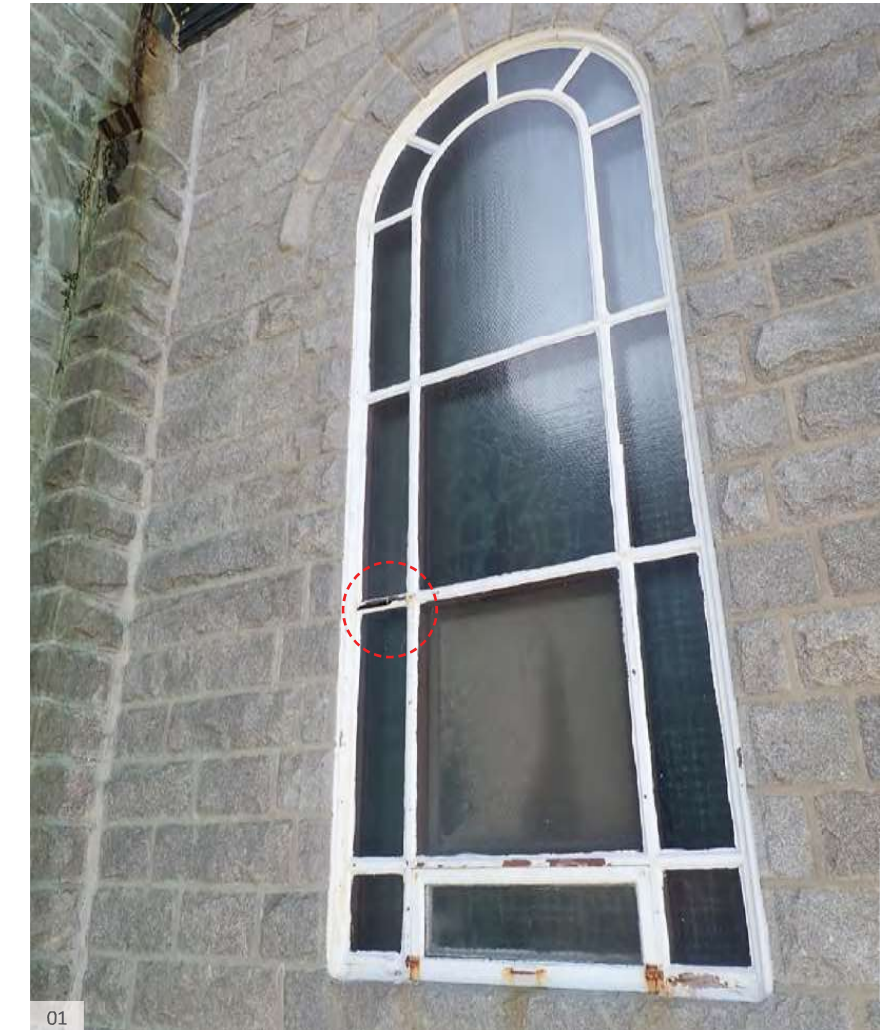
NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: : Vue générale d'une fenêtre de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue rapprochée du châssis.

L'état du bois est vérifié avec un couteau. Le bois n'est pas en bon état, il est possible d'y plonger un couteau facilement.

PHOTOS



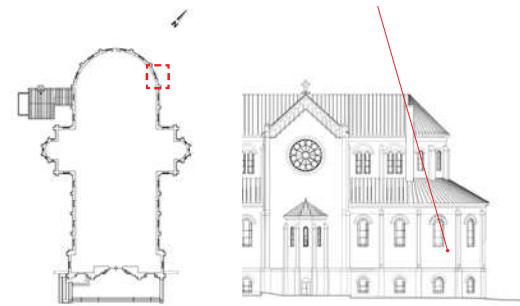
Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-19

PLAN CLÉ

Z12-19



PHOTOS



01



02



03



04

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochéela perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: Vue de la perceuse après avoir été retirée. Le débris sur la perceuse indique que le joint n'est pas entièrement sain, car le mortier en poudre est mouillé et se colle sur la mèche.

L'humidité est présente dans le joint. La résistance est aperçu à 3". La brique est friable et humide.

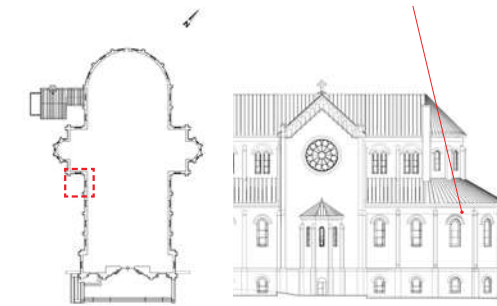
Façade Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

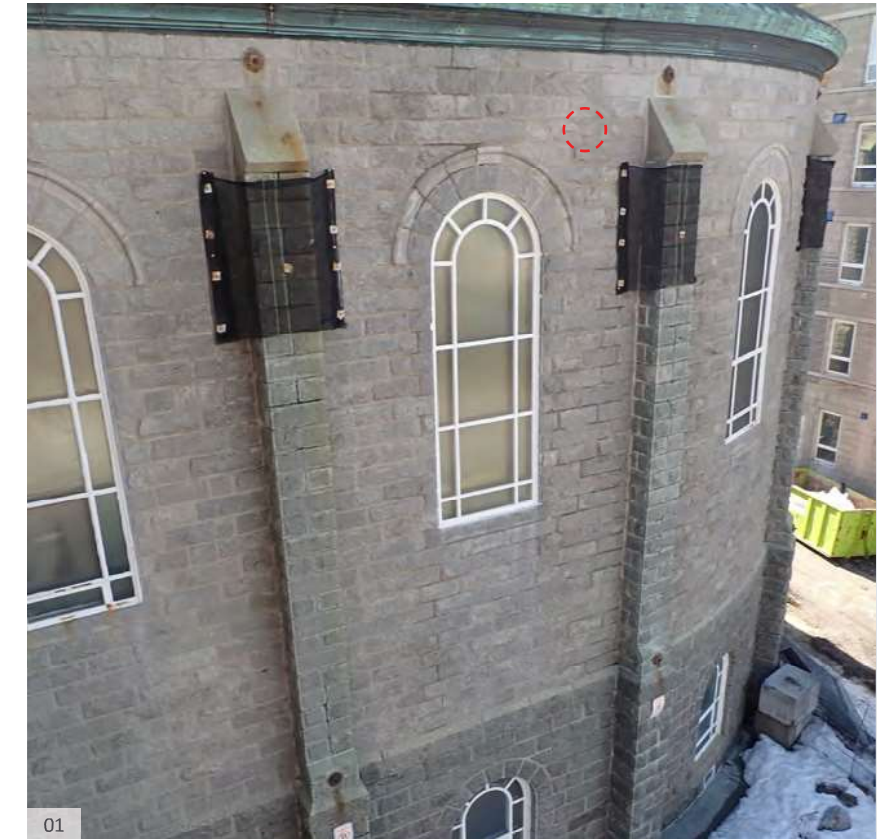
Sondage no. Z12-20

PLAN CLÉ

Z12-20



PHOTOS



01



02

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

L'humidité est aperçu à 5" de profondeur dans le joint de mortier. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 8".

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-21

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

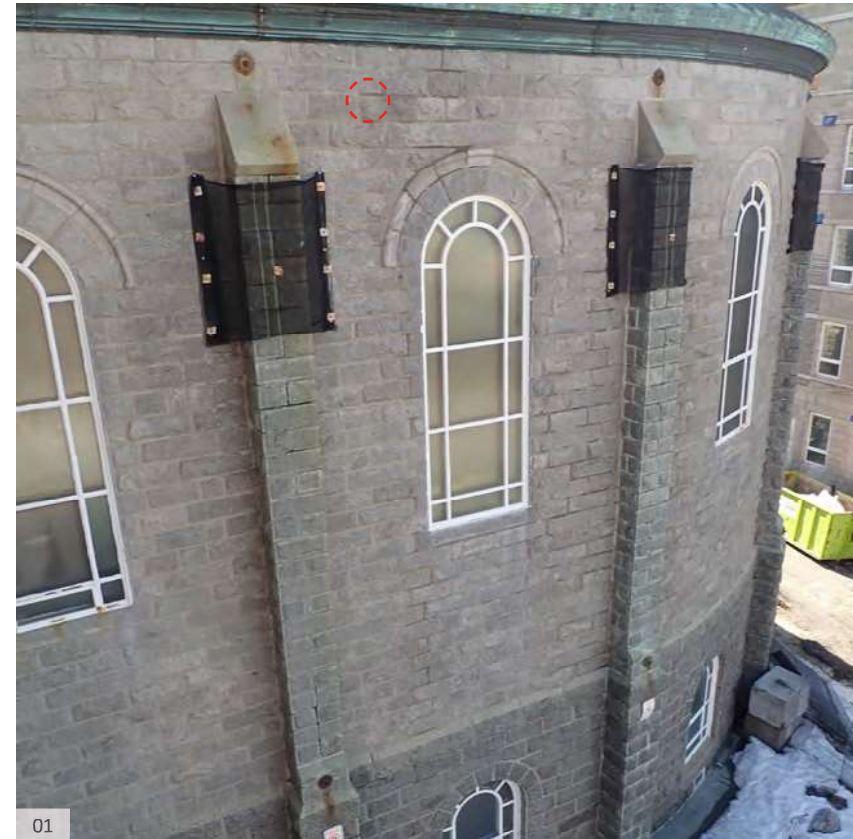
Photo 01: Vue générale de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7". Le joint est sain.

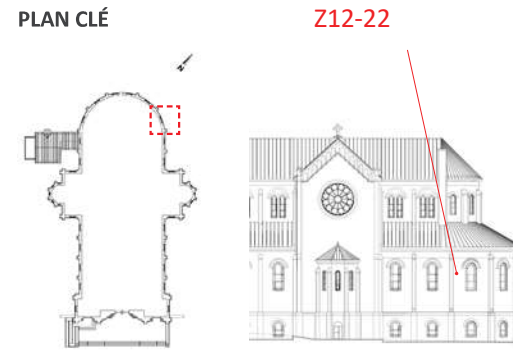
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-22

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

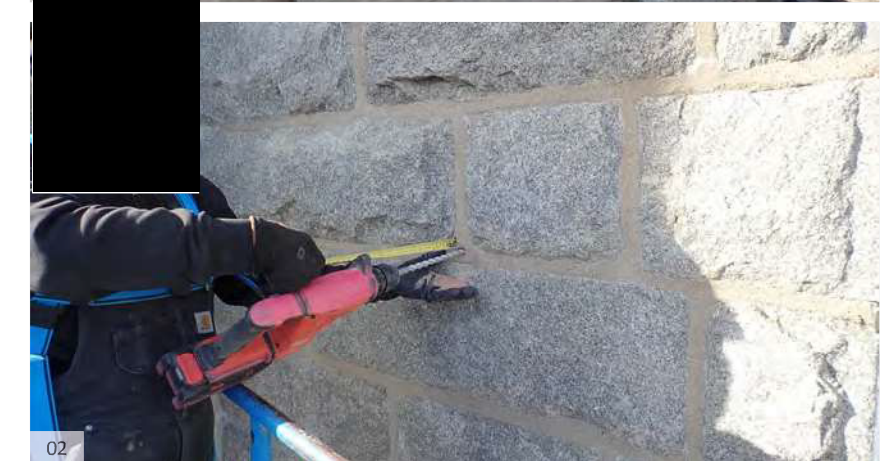
Photo 02: Vue de la percée dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue de la percée dans le joint de mortier.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7". Le joint est humide.

PHOTOS



Façade Est

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-24

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade est du chœur. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11".

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11".

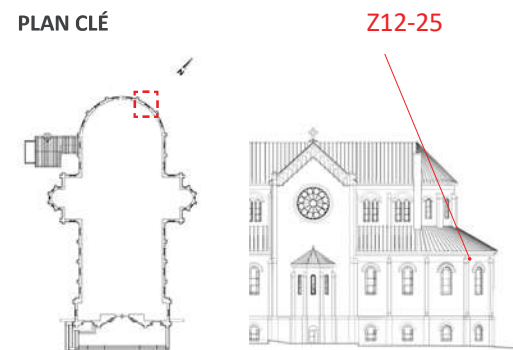
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-25

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade nord-est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Localisation de la percée.

Le joint est sec.

PHOTOS



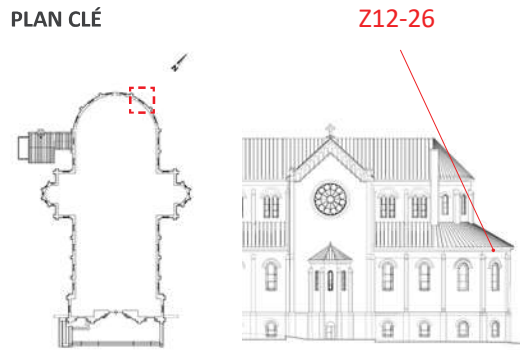
Façade Est

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-26

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade nord-est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: La poudre rouge pâle indique l'absence de l'humidité dans le joint.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 9.5". Le joint est légèrement humide.

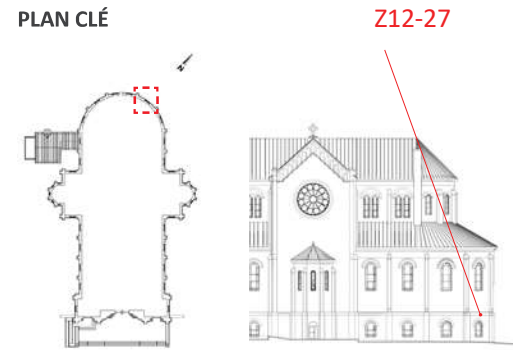
PHOTOS



Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-27

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade nord-est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 04: La profondeur à laquelle la perceuse a atteint l'arrière-mur de brique.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7". Le joint est humide

PHOTOS



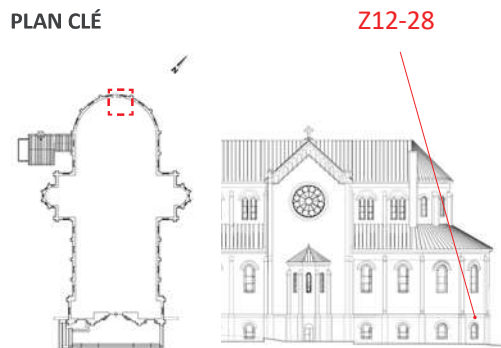
Façade Est

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-28

PLAN CLÉ



Z12-28

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la façade nord-est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Localisation de la percée.

Photo 03: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Le joint est solide à 2" de profondeur. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 11". Le joint est humide

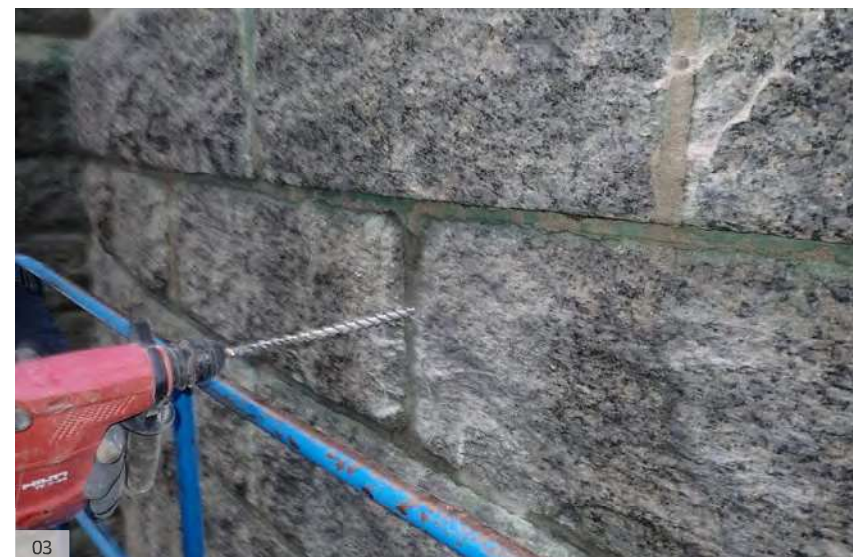
PHOTOS



01



02



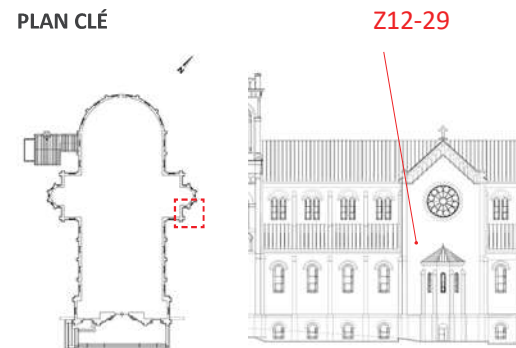
03

Façade Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-29

PLAN CLÉ



Z12-29

NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de la jonction entre l'abside et le transept est. La percée est indiquée avec un cercle rouge pointillé.

Photo 02: Vue de la perceuse dans le joint de mortier.

Photo 03: Vue rapprochée de la perceuse dans le joint de mortier. La poudre qui sort du trou est sèche et pâle.

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est sec.

PHOTOS



01



02



03

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-07

PLAN CLÉ



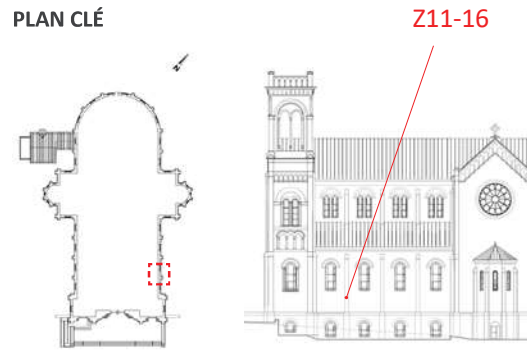
NOTES GÉNÉRALES:

Le mastic de l'ouverture est fini.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z11-16

PLAN CLÉ



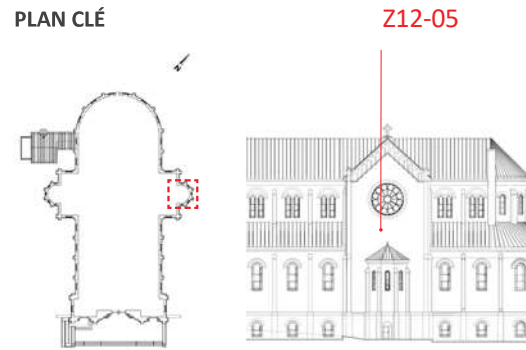
NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est humide.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-05

PLAN CLÉ



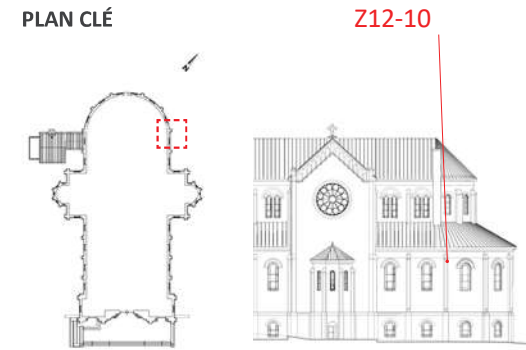
NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le joint de mortier est sain et sec.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-10

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

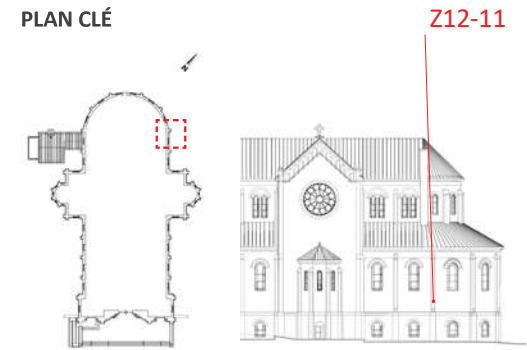
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7" de profondeur. Le joint est humide.

Façade Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-11

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

L'humidité est aperçu à 9" de profondeur. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 16" de profondeur. Le mortier est gris.

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-12

PLAN CLÉ



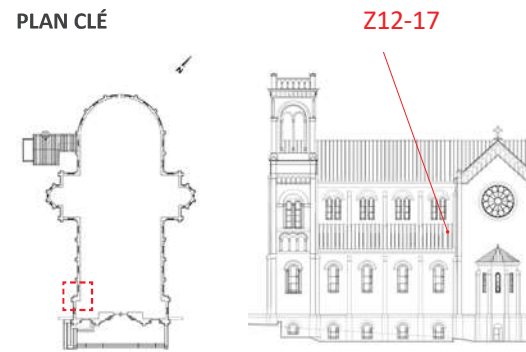
NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 8" de profondeur. Le mortier est gris.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-17

PLAN CLÉ



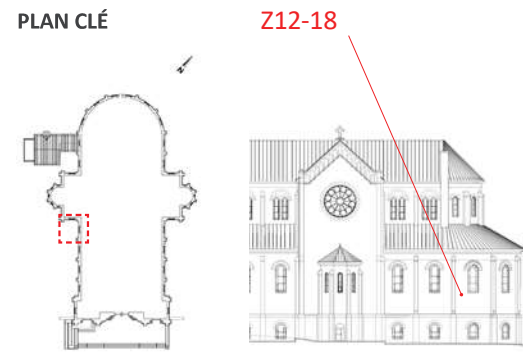
NOTES GÉNÉRALES:

L'humidité est aperçu à 4" de profondeur. La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 5-6" de profondeur.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-18

PLAN CLÉ



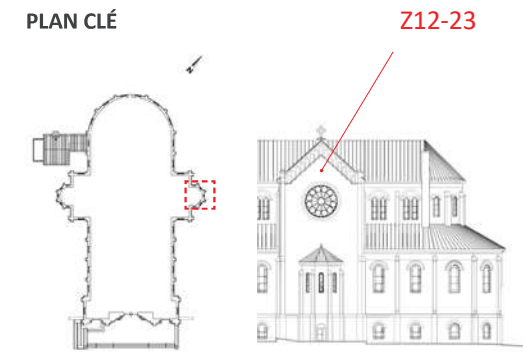
NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 15" de profondeur. Le joint de mortier est sec.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-23

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse s'insère en pleine profondeur (16") sans atteindre l'arrière-mur de brique. Le mortier est très dur.

Façade Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-30

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Joint sec

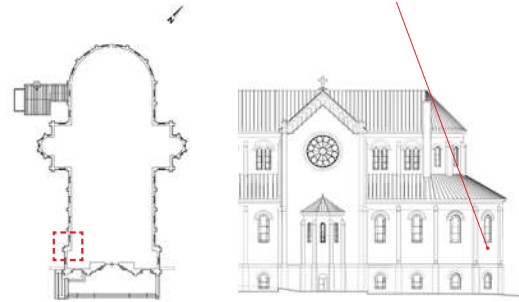
Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-31

PLAN CLÉ

Z12-31



NOTES GÉNÉRALES:

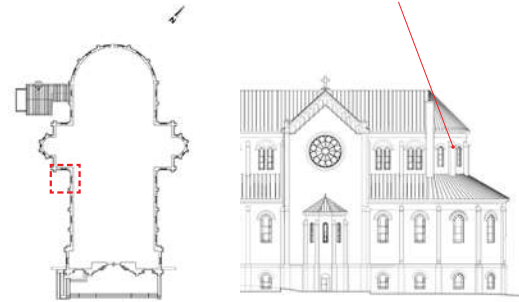
La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 7". La brique est friable et humide.

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. Z12-32

PLAN CLÉ

Z12-32



NOTES GÉNÉRALES:

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 12". Le joint est sain.

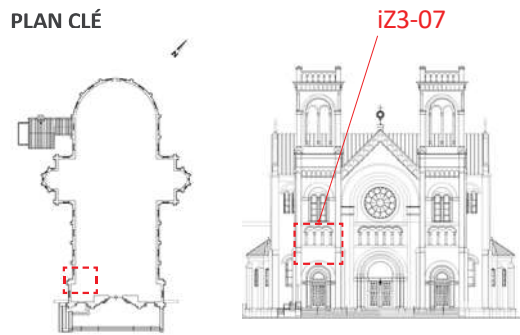
Façade Est

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. iZ3-07

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'ouverture à l'intérieur du clocher ouest au niveau de l'orgue

Photo 02: Vue de l'ouverture dans le mur intérieur.

Photo 03: Mesure de l'hauteur de l'ouverture.

Photo 04: Mesure de la profondeur de l'ouverture.

Pas de déconsolidation observable La fissure est en accord avec agencement de la brique. le patron de brique est irrégulier. Le patron de terra cotta est irrégulier. Un vide de la maçonnerie est aperçu. Le mortier est dur, sans effritement.

Le plâtre mesure 1,25" en épaisseur.

Au moins 4 rangs de briques sont visibles - 5" minimum.

PHOTOS



01

02

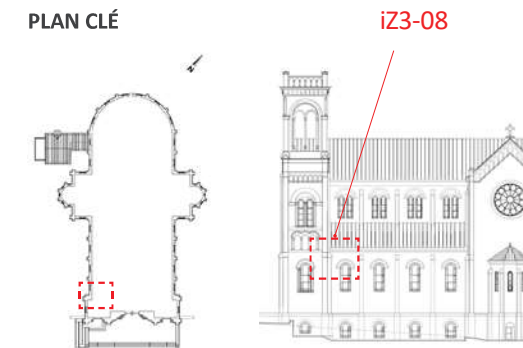
03

04

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. iZ3-08

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale des percées à l'intérieur du clocher ouest au niveau de l'orgue

Photo 02: Vue des percées dans le mur intérieur.

Photo 03: Vue rapprochée des percées dans le mur intérieur.

La perceuse a atteint l'arrière-mur de brique à 19".

Le plâtre mesure 1.25" en épaisseur.

Intérieur - clocher Ouest

PHOTOS



01

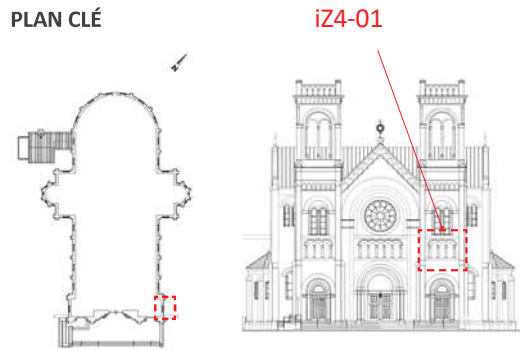
02

Percées exploratoires

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. iZ4-01

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'ouverture à l'intérieur du clocher est au niveau de l'orgue

Photo 02: Mesure de la profondeur de l'ouverture.

Photo 03: Vue générale de l'ouverture dans le mur intérieur.

Photo 04: Mesure de l'hauteur de l'ouverture.

La fissure se poursuit dans le premier rang de terra-cotta, mais il ne semble pas se poursuivre au-delà. Le mortier est sain, mais avec un vide à la pose. Le crépi mesure $\pm 3/4''$ d'épaisseur. Les dimensions de la brique sont $2.5'' \times 4'' \times 8.5''$. Les dimensions des blocs de Terra Cotta sont $3'' \times 8'' \times 12''$

PHOTOS

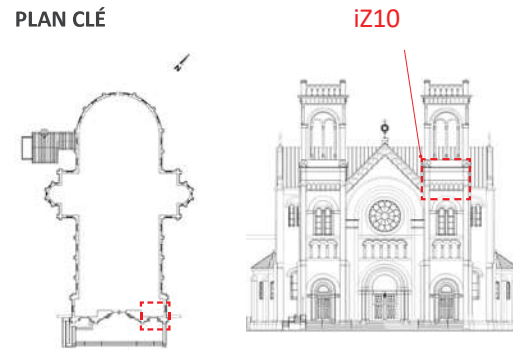


Intérieur - clocher Est

Projet : ÉGLISE DU TRÈS-SAINT-SACREMENT:
EXPERTISE

Sondage no. iZ10

PLAN CLÉ



NOTES GÉNÉRALES:

Photo 01: Vue générale de l'ouverture à l'intérieur du clocher est au niveau de la toiture de la nef.

Photo 02: Mesure de la profondeur de l'ouverture.

Photo 03: Mesure de l'hauteur de l'ouverture.

Photo 04: Vue de plus près de l'ouverture exploratoire dans le mur intérieur.

PHOTOS



Précédents d'EVOQ

ÉGLISE ANGLICANE SAINTE-GEORGE

1870 : date de construction d'origine.

Campagnes de travaux graduels

Depuis 1999, EVOQ a aidé la fabrique de l'église à gérer les enjeux de santé et sécurité par la mise en place de mesures de sécurisation. La santé et sécurité au pourtour de l'église est restée primordiale, malgré l'état de détérioration avancé et des budgets restreints.

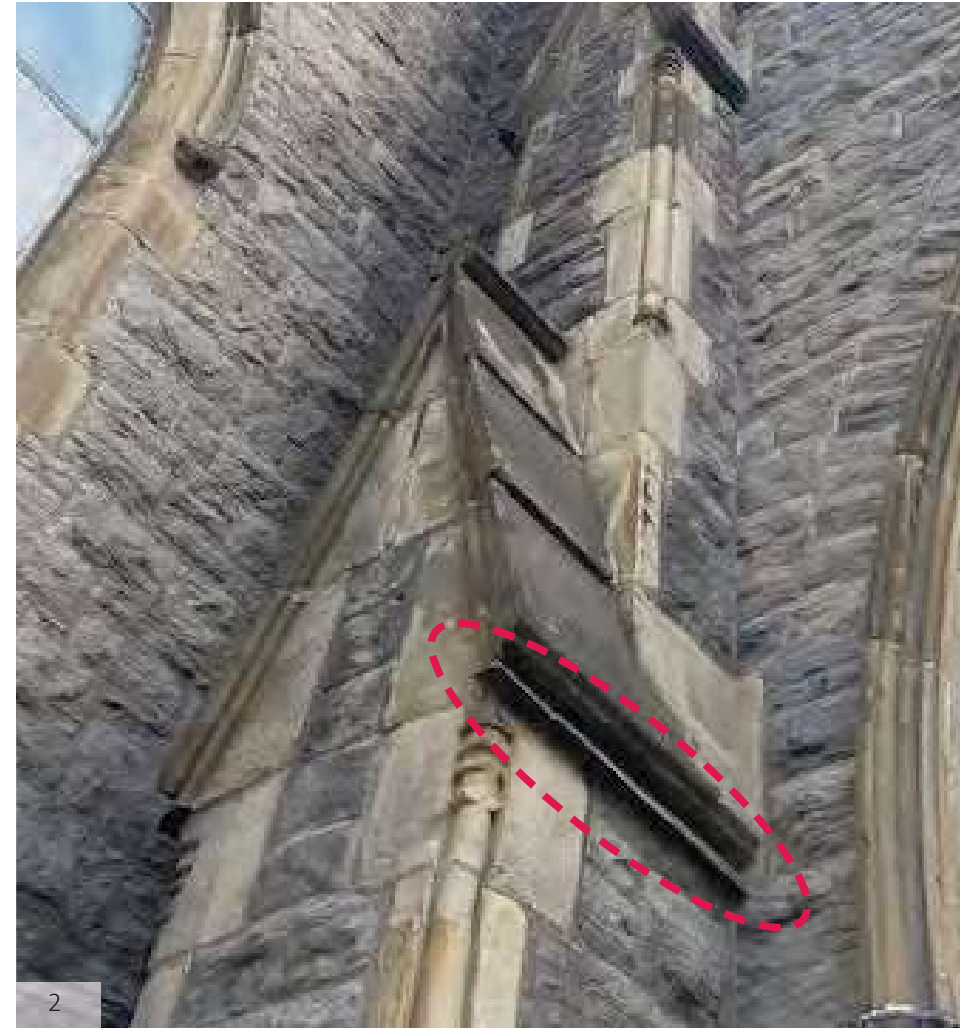
EVOQ a aussi effectué des campagnes de réhabilitation de la maçonnerie, de la fenestration, du parvis et des éléments de toitures en état critique, tout en considérant que l'église se situe dans une zone très achalandée, notamment entre la place du Canada et le Centre Bell.

Des séries de campagnes de travaux graduels ont été effectuées selon un ordre de priorité afin d'adresser les détériorations les plus urgentes, tout en respectant les contraintes budgétaires du client. Cette stratégie a permis à la fabrique de profiter pleinement des subventions offertes par les autorités.

Gestion des eaux

La source principal des détérioration étant la mauvais gestion de eau et l'infiltration plusieurs dispositifs au niveau de la toiture et les éléments de maçonnerie en projection ont servi à mieux gérer l'eau et protéger la maçonnerie.

Des solins métalliques, insérés dans les joints de maçonnerie, ont permis la stabilisation des éléments de pierre. Certains endroits critiques ont été stabilisés par l'installation d'une toiture temporaire discrète, se confondant à l'architecture. De plus, des recouvrements de plomb discrets ont été ajoutés au-dessus des pierres sculptées.



Images:

01- Façade avant de l'Église anglicane Sainte-George avec le portique d'entrée et les contreforts stabilisés

02 - Gestion d'eau : solinage métallique inséré dans les joints de maçonnerie

03 - Gestion d'eau : recouvrement de plomb des éléments sculpturaux

04- Comparaison de différentes fenêtres, une ayant été traitée

05- Toiture temporaire



Précédents d'EVOQ

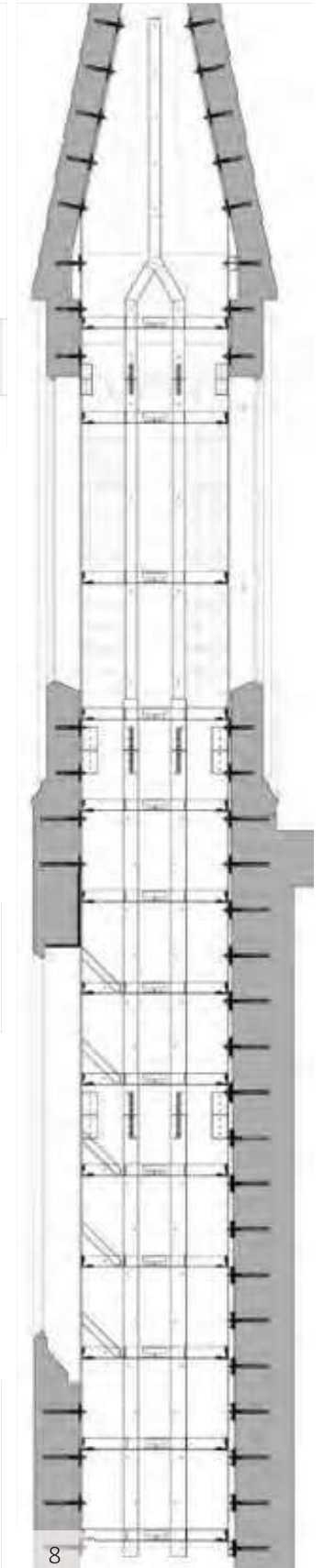
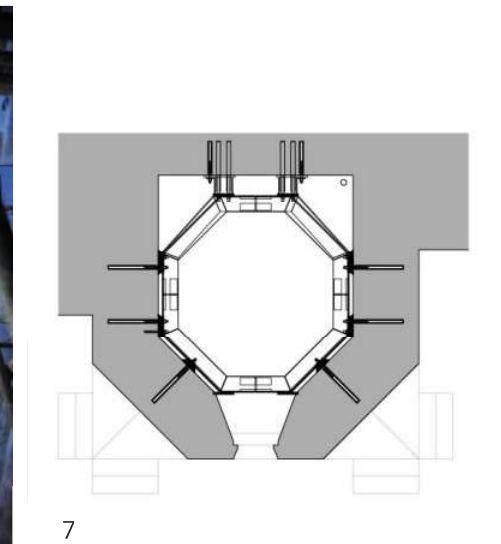
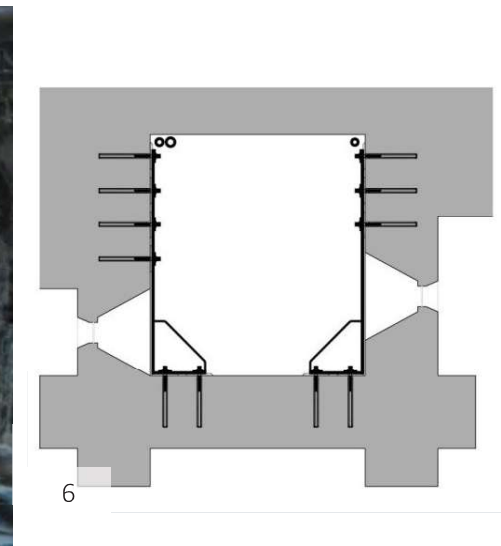
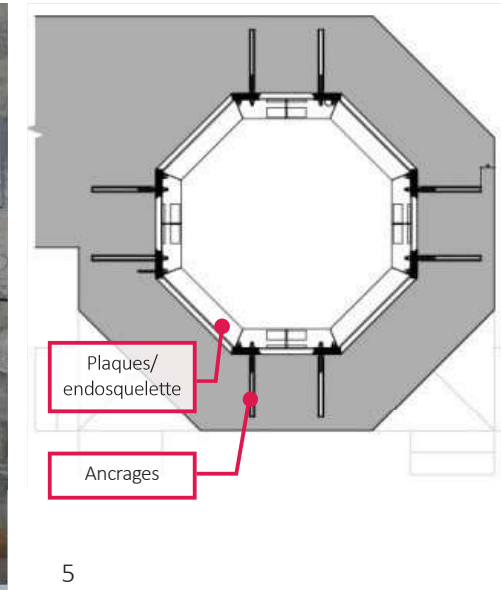
BASILIQUE SAINT-PATRICK

1847 : date de construction d'origine.

2013-14 : date de réhabilitation.

Consolidation de la tourelle

Les tourelles et les pinacles étaient dans un état de détérioration avancé. Les pinacles penchaient hors plan, et le mortier ainsi que certaines pierres étaient en fin de vie utile. Au lieu de démonter et de remonter les tourelles tout en palliant les faiblesses structurelles, les interventions d'EVOQ (rejointoiement en profondeur des deux côtés des murs, remplacement des pierres en fin de vie utile et installation d'un endosquelette et de ses ancrages) ont permis de réhabiliter et de renforcer la tourelle en préservant sa valeur patrimoniale à moindre coût. Il est à noter que l'implantation d'un endosquelette d'acier n'a pas eu d'impact visuel sur les façades.



Images:

- 01- Échafaudage de la tourelle
- 02 - Ancrages de l'endosquelette
- 03 - Vue intérieure de la tourelle
- 04 - Vue intérieure de la tourelle
- 05 - Plan de l'intervention
- 06 - Plan de l'intervention
- 07 - Plan de l'intervention
- 08 - Coupe de l'intervention

Précédents d'EVOQ

REDPATH HALL – UNIVERSITÉ MCGILL

1893 : date de construction d'origine.

1999 : date des travaux de réhabilitation des contreforts et détails de bord de toiture pour la gestion d'eau.

2011 : remplacement des bardeaux d'ardoise.

Saturation des contreforts

La réhabilitation de la maçonnerie et de la toiture a été réalisée sur un période de 12 ans en priorisant les travaux critiques. Les contreforts structurels étaient dans un état de détérioration avancé : plusieurs contreforts, couronnés de grotesques, étaient saturés en raison de la mauvaise gestion des écoulements des eaux pluviales. Afin d'assurer la pérennité des travaux de réhabilitation des contreforts et de permettre une meilleure lisibilité des pierres sculptées à partir du toit principal, le bord du toit a été refait avec des détails pour éloigner les eaux pluviales des contreforts et des jonctions de mur. Des pignons conçus par EVOQ ont été ajoutés pour éloigner de la maçonnerie les écoulements des eaux et pour cesser les ruissellements d'eau sur la façade. La réhabilitation de la maçonnerie a éliminé à la source la détérioration des parties saturées et a assuré la pérennité des travaux. Par la même intervention, les grotesques sculptées ont été mises en valeur. Les ajouts ont été conçus de sorte à respecter le langage architectural de l'édifice.

Images:

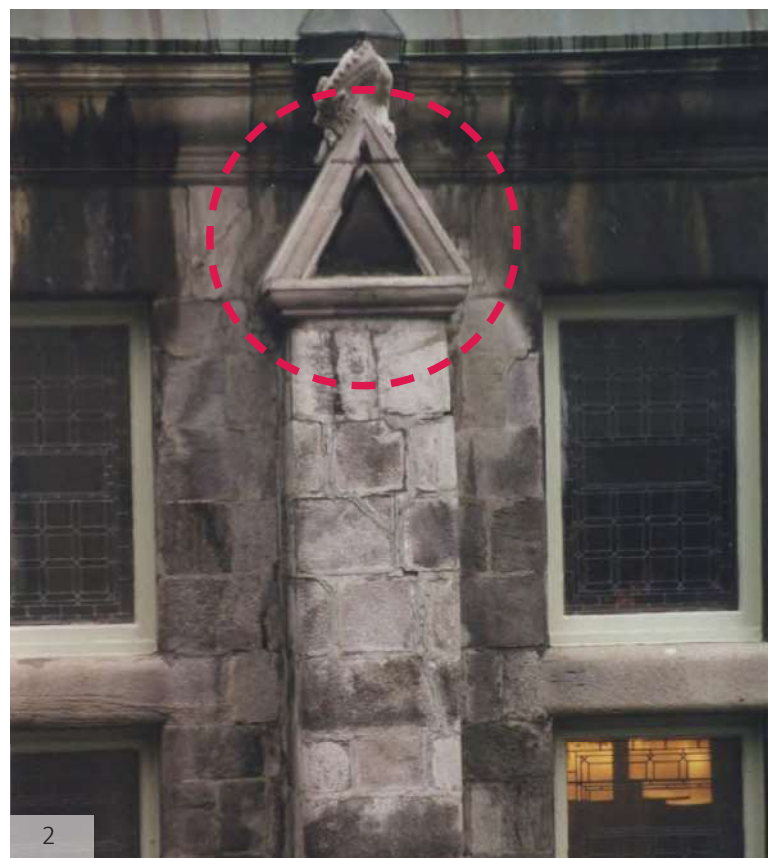
01 - Vue d'ensemble de Redpath Hall suite à l'achèvement des travaux de toiture de 2021.

02 - Vue du bord de toit et d'un contrefort avant les travaux de 1999.

03 - Vue du bord de toit et d'un contrefort avant les travaux de 1999.

04 - Vue après la réhabilitation des contreforts et de la bordure du toit en 1999.

05 - Exemple similaire de la Cathédrale Christ Church, construite en 1860, incluant des pignons pour dévier l'eau.



Précédents d'EVOQ

PAVILLON DES ARTS – UNIVERSITÉ MCGILL
1843 : date de construction d'origine.

Années 1920 : remplacement de la charpente structurelle.

1999 : travaux de bordure de toiture.

2008-14 : réhabilitation de la maçonnerie.

Interventions sur la maçonnerie

La maçonnerie, montrant des signes de déplacement et de courbature, a reçu différentes interventions, desquelles l'importance variait selon le degré de détérioration. Au lieu d'effectuer un démontage et remontage complet, une stratégie de consolidation a été développée pour assurer la performance et la viabilité financière. Seules les zones critiques ont subi un démontage et remontage de la maçonnerie. D'autres zones ont notamment été solidifiées par des ancrages afin de renforcer la structure de la maçonnerie par des points de contact. Des interventions ponctuelles de solinage discret ont été installées pour mitiger la gestion des écoulements des eaux pluviales.

Dans le projet, les stratégies appliquées incluaient :

- Le démontage/remontage et consolidation en profondeur des parties fragilisées et déformées;
- Le démontage de la pierre de et consolidation en profondeur des pilastres et bandeaux;
- L'enlèvement et la consolidation en profondeur de pierres ponctuelles sur un trame régulière;
- L'ajout d'ancrages à toutes les parties démontées et remontées et aux endroits stratégiques.



1



3

Images:

01 - Entrée principale du Pavillon des arts

02 - Dessin en élévation des interventions

03- Démontage- mortier entre brique et pierre désagrégée

04- Installation d'une poutre de rive en acier afin de mieux répartir les charges sur la maçonnerie



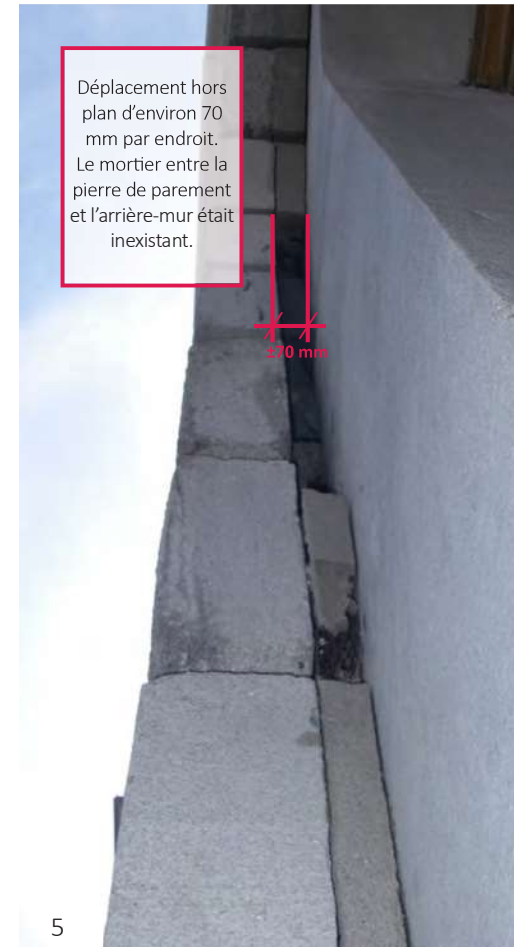
2



4

05 - Courbature de la maçonnerie

06- Remontage avec renforts



Déplacement hors plan d'environ 70 mm par endroit. Le mortier entre la pierre de parement et l'arrière-mur était inexistant.

70 mm

5



6

Précédents d'EVOQ

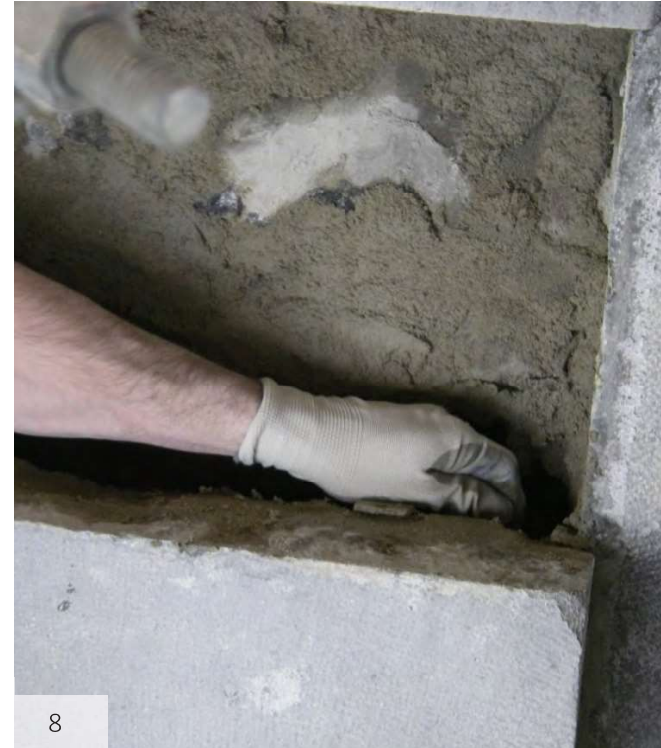
PAVILLON DES ARTS – UNIVERSITÉ MCGILL
(SUITE)

Interventions sur la toiture

Les campagnes d'interventions sur la toiture ont été choisies selon le degré d'importance des détériorations ainsi que selon les contraintes budgétaires du client. Certaines zones et éléments critiques ont été remplacés, tels que la membrane du toit. Des réfections ponctuelles des bordures de la toiture ont permis d'éloigner les écoulements des eaux pluviales de la maçonnerie, tout en permettant de futures interventions, si le budget du client le permet.



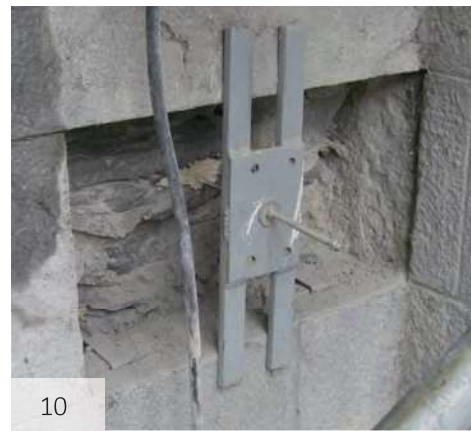
7



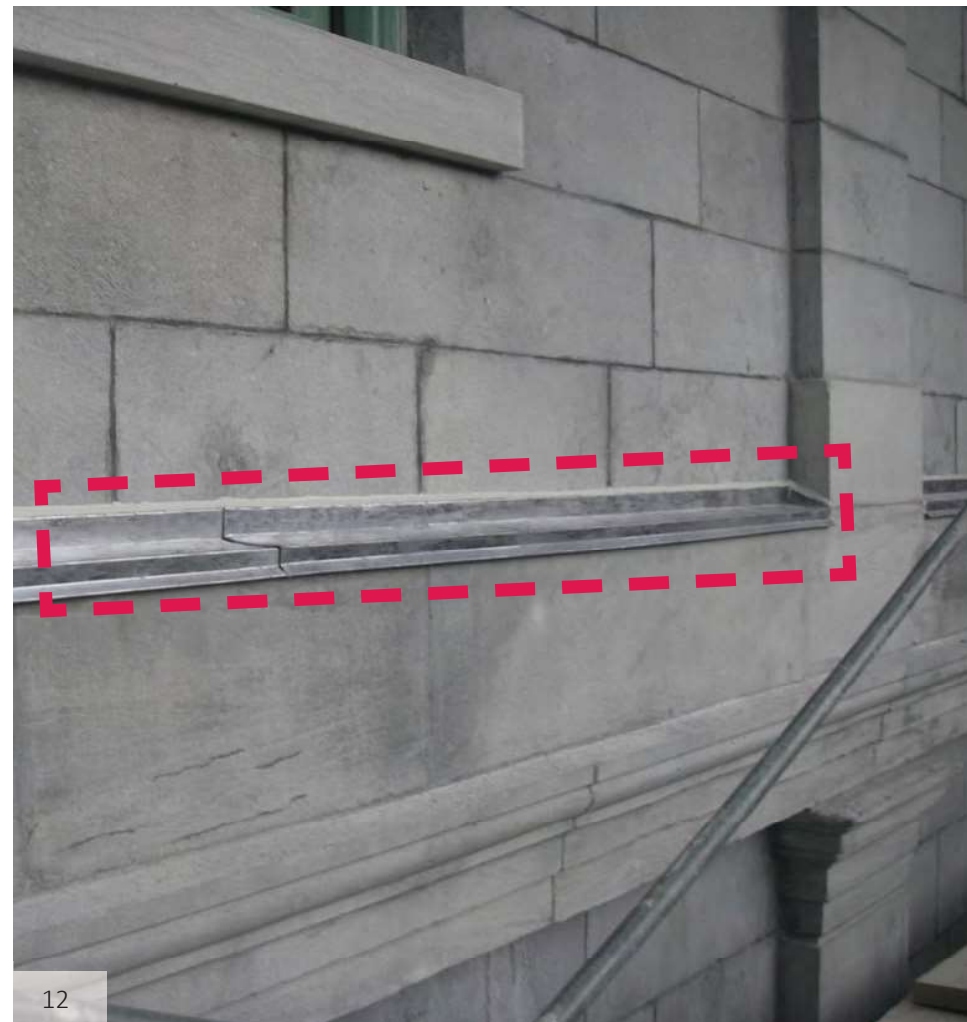
8



9



10



12



13

Images:

07 - Pilastre

08 - Consolidation de l'arrière-mur

09 - Remplacement et consolidation en profondeur ponctuels

10- Nouvelles tiges d'ancrages métalliques

11- Vue générale - solins discrets pour gérer les écoulements d'eau et pour protéger la maçonnerie

12- Détail- solins discrets pour gérer les écoulements d'eau et pour protéger la maçonnerie

13- Réfection ponctuelle des bordures de la toiture afin de mieux gérer les écoulements d'eau et de protéger la maçonnerie



11

Priorité 1

Priorité 1 - immédiat		
Eglise Très-Saint-Sacrement		Sous-total
Clochers		2 044 548 \$
P1. Consolidation et renfort (voir structure)		1 680 410 \$
1.	Endosquelette - nouvelles colonnes et poutres de ceinture	237 242 \$
2.	Démontage et remontage partie haute	200 000 \$
3.	Provision pour ragréage de brique, de noyau et étalement des clochers	125 000 \$
4.	Renforts d'acier autour d'ouvertures dans les différents planchers en dalles évidées	58 659 \$
5.	Système d'ancrages ponctuels (ancrages Cintec aux quatre coins des clochers incluant l'enlèvement et réinstallation ponctuel de parement pour l'installation des ancres)	278 650 \$
6.	Système d'ancrages ponctuels pour pierres individuelles (ancrages Cintec aux endroits stratégique)	60 000 \$
7.	Démolition de la dalle préfabriquée et des structure d'acier au sommet des clochers et installation d'une nouvelle dalle	67 859 \$
8.	Démontage et remontage ponctuel des pierres sur une trame régulière pour consolidation et rattacher l'assemblage de mur incluant les parties déformées	187 500 \$
9.	Ancrage supplémentaires pour les colonnettes	25 500 \$
10.	Remplacement ou consolidation des pierres fissurées	80 000 \$
11.	Rejointoiement en profondeur avec injection de coulis	360 000 \$
P2. Gestion de l'eau		117 750 \$
1.	Réfection des toitures plates avec drainage et bassins	52 500 \$
2.	Réfection des solins métalliques clocher est	23 625 \$
3.	Installation de solins métalliques clocher est	3 125 \$
4.	Réfection des solins métalliques clocher ouest	13 500 \$
5.	Installation de solins métalliques clocher ouest	13 125 \$
6.	Installation de solins métalliques façade sud (centrale)	1 875 \$
7.	Solins spéciaux	10 000 \$
P3. Intérieurs		10 000 \$
1.	Enlèvement des débris et matériaux lâches - réparation du plafond / grilles de ventilation et ajout de chauffage supplémentaire	10 000 \$
P4. Mobilisation		236 388 \$
1.	Échafaudage	174 400 \$
2.	Grue	61 988 \$
Transept et abside ouest		564 750 \$
P5. Consolidation et renfort (voir structure)		467 500 \$
1.	Démonter le mur existant et remonter avec un noyau en brique et ancrage en acier inox (transept ouest)	462 500 \$
2.	Inspecter et consolider la structure de la toiture de l'abside	5 000 \$
P6. Gestion de l'eau		32 250 \$
1.	Réfection du solin au sommet du couronnement du transept ouest	18 600 \$
2.	Réfection de la toiture de l'abside avec déviateurs d'eau pour protéger les contreforts	13 650 \$

P7. Intérieurs		15 000 \$
1.	Restaurer les finis intérieurs et nettoyage	15 000 \$
P8. Mobilisation		50 000 \$
1.	Échafaudage	40 000 \$
2.	Retirer l'échafaudage intérieur	10 000 \$
Cheminée		127 978 \$
1.	Démonter et remonter avec renfort structurel	87 500 \$
2.	Installer un couronnement fin en tôle	10 000 \$
3.	Réparation de la base de la cheminée	18 478 \$
4.	Mobilisation	12 000 \$
Contre-fenêtres		59 000 \$
1.	Réparations majeures de la contre-fenêtre ronde du transept est	35 000 \$
2.	Réparations majeures de la contre-fenêtre façade sud du transept ouest	12 000 \$
3.	Mobilisation et travaux connexes	12 000 \$
Site et autres travaux connexes		30 000 \$
1.	Correction du nivellement du sol à l'arrière du chœur	5 000 \$
2.	Inspection et sécurisation des parties présentement non-accessibles	25 000 \$

Sous-total - Travaux Priorité 1 (architecture et structure) 2 826 276 \$

Conditions générales (12%) 339 153 \$
 Contingences (20%) 565 255 \$
 Administration et profit (10%) 282 628 \$

Total - Travaux Priorité 1 (sauf exclusions) - avant taxes 4 013 312 \$

Exclusions:

Les honoraires professionnels;
 Les frais d'études et d'analyse;
 Les expertises spécialisées et essais de laboratoire;
 Les frais de gestion de projet;
 Permis de construction, cautionnement et assurances;
 Taxes applicables (TPS et TVQ).

Notes: Nous assumons qu'au moins trois soumissions conformes seront reçues par le propriétaire. Les coûts de base de notre évaluation budgétaire sont ceux utilisés dans la région où sera réalisé le projet, à la date d'émission. Aucune indexation n'est prévue après cette date.

Le marché immobilier a considérablement augmenté ces dernières années et surtout ces derniers mois. Cela a eu un impact considérable sur les coûts de construction ainsi que sur la disponibilité de main d'oeuvre qualifiée dans le domaine de construction. Il y a un risque potentiel d'augmentation des coûts de construction sur le marché actuel qui doit être pris en considération.

Priorité 2

Priorité 2			
Eglise Très-Saint-Sacrement		Sous-total - 2a	Sous-total - 2b
Priorité 2-a - horizon de 3 ans (travaux pouvant être réalisés par phases)		1 316 602 \$	
P1. Toiture		325 425 \$	
1.	Réfection des tabliers des toitures en pente	242 450 \$	
2.	Réparation ponctuelle des parties de toit fortement endommagées	12 000 \$	
3.	Réfection des solins en jonction avec les murs adjacents	9 375 \$	
4.	Création de déviateurs protecteurs vis-à-vis des contreforts	26 000 \$	
5.	Installation d'un solin au sommet du couronnement du transpet est	18 600 \$	
6.	Réfection complète des joints d'étanchéité	5 000 \$	
7.	Mobilisation	12 000 \$	
P2. Contreforts et parties du mur hautement détériorées		302 500 \$	
1.	Démonter et remonter les contreforts et des murs en remplaçant le noyau détérioré et ancrage	225 000 \$	
2.	Rejointoiement en profondeur l'ensemble du contrefort	67 500 \$	
3.	Mobilisation	10 000 \$	
P3. Fondations		143 677 \$	
1.	Excavation extérieure au périmètre du chœur, imperméabilisation et ajout d'un drain	102 705 \$	
2.	Correction des nids-d'abeilles aux anciennes ouvertures des fondations	40 972 \$	
P4. Contre-Fenêtres		545 000 \$	
1.	Réparations des contre-fenêtres identifiées au niveau 2	520 000 \$	
3.	Mobilisation	25 000 \$	
Priorité 2-b - horizon de 5 ans et plus (travaux par phase)			
P5. Toiture			1 279 643 \$
	Réfection du revêtement des toitures par phase		1 105 000 \$
	Mise en place de renforts d'acier autour d'ouvertures dans les dalles évidées en toiture		100 094 \$
	Réparation d'extrémités des poutres de la chaufferie		74 549 \$
P6. Maçonnerie			818 000 \$
	Démontage et remontage des contreforts par phase		360 000 \$
2.	Rejointoiement en profondeur l'ensemble du contrefort		108 000 \$
	Démontage et remontage de certaines zones de maçonnerie entre les contreforts au niveau du chœur		350 000 \$
P7. Contre-Fenêtres			416 000 \$
	Réfection des contre-fenêtres par phase selon les priorités		416 000 \$
P8. Intérieurs			91 761 \$
	Réhabilitation des finis intérieurs des clochers		10 000 \$
	Réparation des dalles de plancher évidées		81 761 \$

Sous-total - Travaux Priorité 2a (architecture et structure)	1 316 602 \$
Conditions générales	157 992 \$
Contingences	263 320 \$
Administration et profit	131 660 \$
Total - Travaux Priorité 2a (sauf exclusions) - avant taxes	1 869 575 \$

Exclusions:

Les honoraires professionnels;
 Les frais d'études et d'analyse;
 Les expertises spécialisées et essais de laboratoire;
 Les frais de gestion de projet;
 Permis de construction, cautionnement et assurances;
 Taxes applicables (TPS et TVQ).

Notes: Les coûts de base de notre évaluation budgétaire sont ceux utilisés dans la région où sera réalisé le projet, à la date d'émission. Aucune indexation n'est prévue après cette date. Le marché immobilier a considérablement augmenté ces dernières années et surtout ces derniers mois. Cela a eu un impact considérable sur les coûts de construction ainsi que sur la disponibilité de main d'oeuvre qualifiée dans le domaine de construction. Il y a un risque potentiel d'augmentation des coûts de construction sur le marché actuel qui doit être pris en considération.

Notes (Priorité 2-a): Nous assumons qu'au moins trois soumissions conformes seront reçues par le propriétaire.

Notes (Priorité 2-b): Une réalisation par phases pouvant être échelonnée sur une période de plusieurs années est ici privilégiée. Les coûts bruts sont ici fournis à titre indicatif comme ordre de grandeur globale et y sont exclus, en plus des items listés ci-haut, les coûts de mobilisation, les conditions générales, les contingences et les coûts d'administration et profit. L'horizon de réalisation et le programme à développer selon les budgets disponibles représentent ici des variables considérables qui peuvent affectés de manière appréciable l'évaluation de ces coûts exclus.

J.D. SPECIALISTE EN BÂTIMENT

EXPERT CONSEIL

RAPPORT D'EXPERTISE

Réf. Dossier : 21083284

28 Janvier 2022

Mandataire: M. Alain Beaulieu

Service juridique : Aucun

Bâtiment concerné:

Maison Gauvreau
1 rue Évêché Ouest, Rimouski

Jeannot Dubé T.P.
Expert conseil en bâtiment



716, St-Germain Ouest
Rimouski (Québec) G5L 3S4



418-725-0515
Sans frais 1-866-925-0515



418-725-0520



j.d.special@globetrotter.net



À VOTRE SERVICE DEPUIS 1987

TABLE DES MATIÈRES

- 1. MANDAT ET VISITE DES LIEUX**
 - 1.1. Mandat
 - 1.2. Visite des lieux

- 2. DESCRIPTION DES LIEUX ET OBSERVATIONS :**
 - 2.1. Description sommaire du bâtiment
 - 2.2. Description du problème

- 3. INVESTIGATION**
 - 3.1. Inspection

- 4. RECOMMANDATIONS**

- 5. TRAVAUX**
 - 5.1 Échéancier
 - 5.2 Budget estimé

- 6. CONDITIONS CONTINGENTES ET LIMITATIVES**

- 7. CERTIFICATION**

- 8. ANNEXE A : Photographies**
ANNEXE B : Identification des dommages
ANNEXE C : Estimation des couts de réparation

1. MANDAT ET VISITE DES LIEUX

1.1. Mandat

Le présent mandat nous a été confié le 17 août 2021 et consiste à :

- Visiter les lieux.
- Investiguer toutes les galeries et balcons extérieurs.
- Établir l'étendue du problème de pourriture observé.
- Soumettre une procédure d'intervention.
- Préparer au besoin un rapport d'expertise complet.
- Estimé le coût des travaux.

1.2. Visite des lieux

Nous avons visité les lieux :

- Le 17 août 2021 pour clarifier le mandat.
- Le 21 octobre 2021 pour l'investigation générale afin de relever toutes les composantes affectées nécessitant le remplacement.

2. DESCRIPTION DES LIEUX ET OBSERVATIONS

2.1. Description sommaire du bâtiment

Bâtiment ancestral à valeur patrimoniale exceptionnelle dont l'extérieur a été entièrement refait au début des années 2000 en respectant des caractéristiques architecturales spécifiques.

2.2. Description du problème

L'examen préliminaire des lieux et diverses interventions antérieures ont permis de remarquer des infiltrations d'eau à la jonction de certaines composantes entraînant la détérioration prématurée du bois. De toute évidence, l'essence n'offre pas une résistance particulière à l'humidité et tout relâchement des joints affecte la densité des matériaux atteints.

En ce qui a trait aux balcons, l'absence d'un drainage efficace a fini par occasionner la formation de végétation et moisissure qui ont détériorés le pontage et les structures portantes. Les garde-corps sont également fortement détériorés.

3. INVESTIGATION

3.1 Inspection

Afin de faciliter la compréhension du dossier, nous avons joint en Annexe "A" les photographies prises lors de l'inspection pour les balcons à refaire du côté "est" et "ouest".

3.1.1 Extérieur

L'Inspection a débuté par l'arrière soit le côté sud pour se poursuivre du côté est, nord et ouest. L'analyse a été réalisée avec l'assistance de M. Claude Fournier, l'ébéniste qui a eu la responsabilité d'effectuer diverses interventions à la demande des propriétaires depuis l'acquisition du bâtiment.

Nous avons remarqué des dommages à plusieurs pièces des garde-corps ainsi qu'à la finition au pourtour de la galerie. Les dommages ont été identifiés sur des extraits des élévations que l'on retrouve en Annexe "B". De plus, nous avons constaté une forte dégradation des balcons "est" et "ouest" nécessitant une intervention majeure et la reconstruction complète des garde-corps. (Réf. photographies en Annexe "A").

4. RECOMMANDATIONS

Procéder aux remplacements des composantes endommagées en favorisant l'usage du "cèdre" comme matériel de remplacement.

Planifier une révision générale des joints d'étanchéité et repeindre toutes les zones affectées par les travaux.

Démanteler les balcons de l'étage pour une reconstruction du pontage et des garde-corps. Prévoir un budget de réserve pour la réparation des structures non apparentes et pour la mise en place d'un réseau de drainage assurant la pérennité de ces constructions.

5. TRAVAUX

5.1 Échéancier

Compte tenu de l'état général des balcons de l'étage, il faut y interdire l'accès sans délai et l'intervention est urgente. En ce qui concerne les garde-corps, l'urgence vient principalement de l'usage commercial du bâtiment desservant une clientèle de tout âge incluant les personnes à mobilité réduite.

5.2 Budget estimé

Si on considère la dimension des pièces à fabriquer et l'utilisation de "cèdre" comme essence, la fabrication nécessite idéalement le laminage de pièces qui sont redécoupées et travaillées pour obtenir le produit fini similaire à l'existant. Les frais à prévoir pour la réalisation des travaux de réparation identifiés en rouge sur les plans en Annexe "B" sont décrits sur une compilation en Annexe "C".

6. CONDITIONS CONTINGENTES ET LIMITATIVES

Le présent rapport est sujet aux conditions limitatives suivantes :

- Quiconque ayant en sa possession une copie du présent rapport ne peut en faire la reproduction. J.D. Spécialiste en Bâtiment se réserve les droits exclusifs de la reproduction afin d'en assurer la qualité et l'exactitude.
- L'usage de ce document est réservé au client et professionnels directement impliqués dans le dossier ainsi qu'aux autres intervenants mandatés par ces derniers dans la mesure où ils ont les qualifications propres à sa compréhension. La distribution dudit document ne pourra se faire sans le consentement écrit préalable, du professionnel ou du client pour qui le rapport à été préparé.
- Advenant l'engagement de procédure judiciaire fondé sur les informations contenues dans ce rapport, les honoraires professionnels pour représentation à la Cour et préparation complémentaire du dossier juridique devront faire l'objet d'une entente préalable.

7. CERTIFICATION

Je déclare n'avoir aucun intérêt personnel dans ce dossier et certifie, qu'au meilleur de nos connaissances, les opinions contenues dans ce rapport sont exactes et de bonne foi.

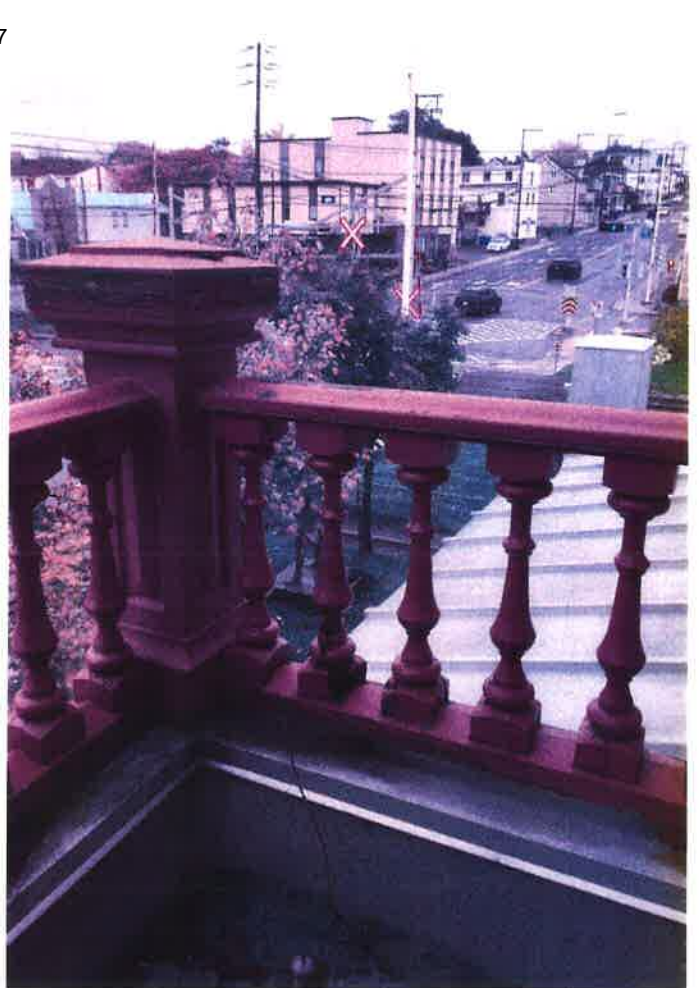
C'est pourquoi j'ai signé le présent document en ce 01^{er} jour du mois de Février 2022.



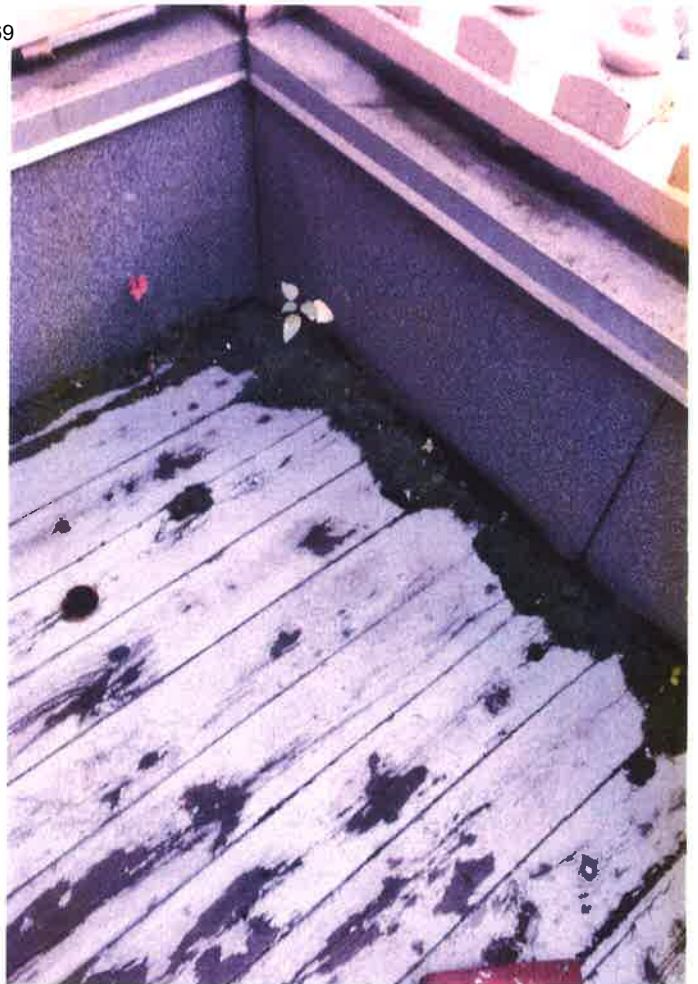
Jeannot Dube pour
J.D. Spécialiste en Bâtiment

ANNEXE "A"

Photographies



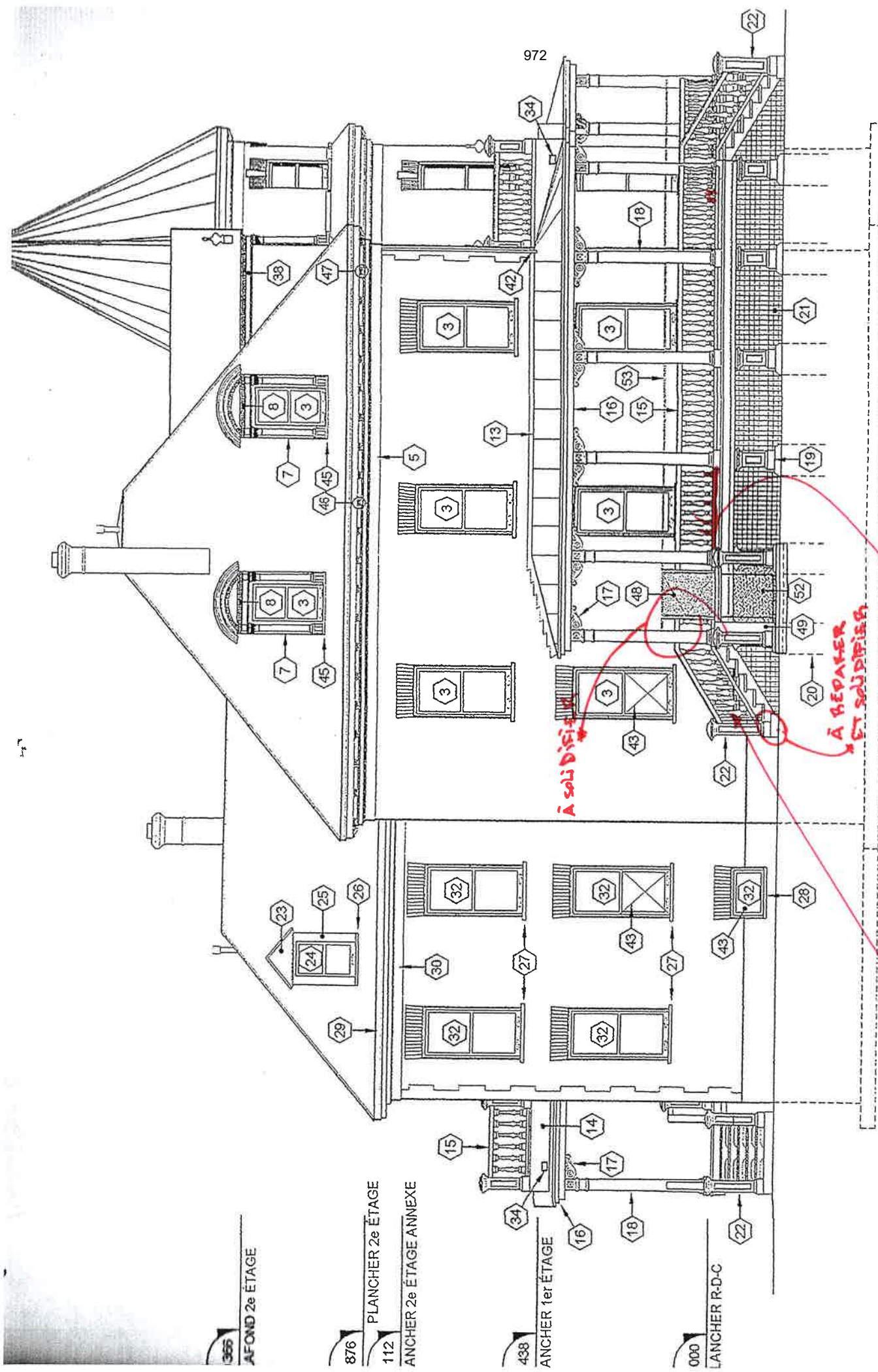






ANNEXE "B"

Identification des dommages



1 HAUD-COULANTE
 5 PETITS BARREAUX
 2 BASES À REMPLACER + BASE 6" x 3 3/8" x 16'-0"
 5 PETITS BARREAUX
 À RÉPARER ET SOLIDIFIER

ÉLÉVATION SUD

ÉCHELLE: 1 : 100

366 AFOND 2e ÉTAGE

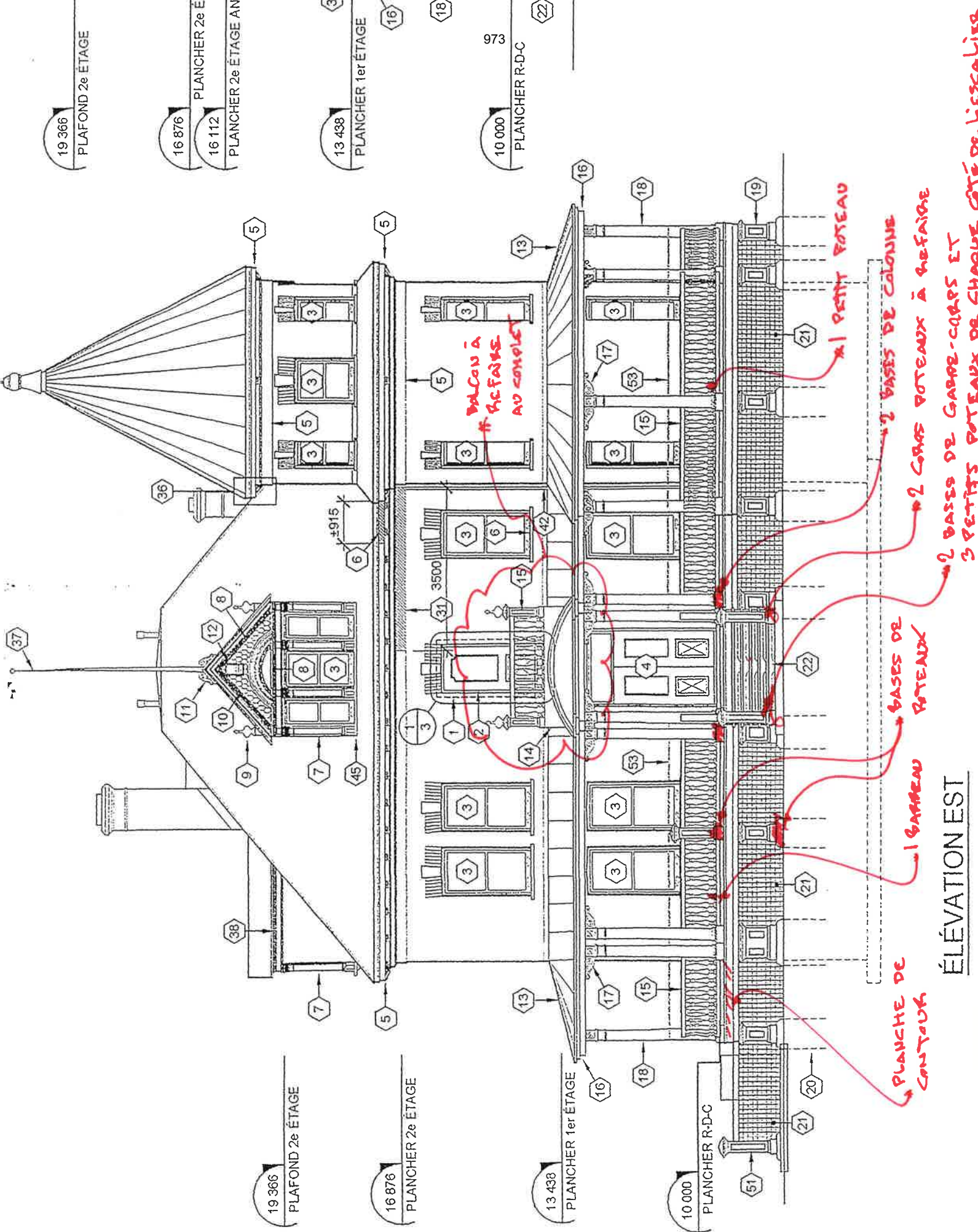
876 PLANCHER 2e ÉTAGE

112 ANCHER 2e ÉTAGE ANNEXE

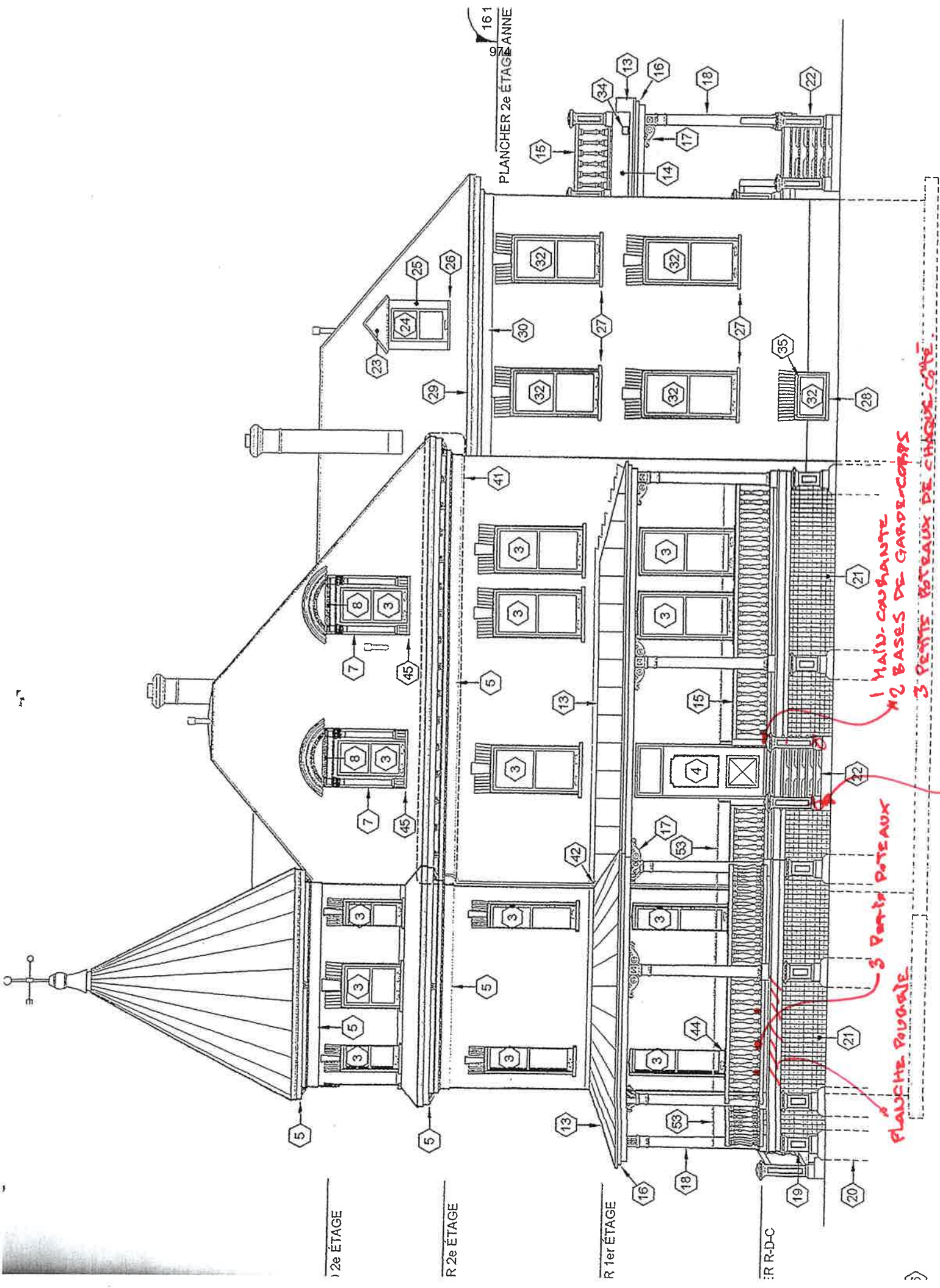
438 ANCHER 1er ÉTAGE

000 LANCHER R-D-C

972



ÉLÉVATION EST



161
90
PLANCHER 2e ÉTAGE ANNE

R 2e ÉTAGE

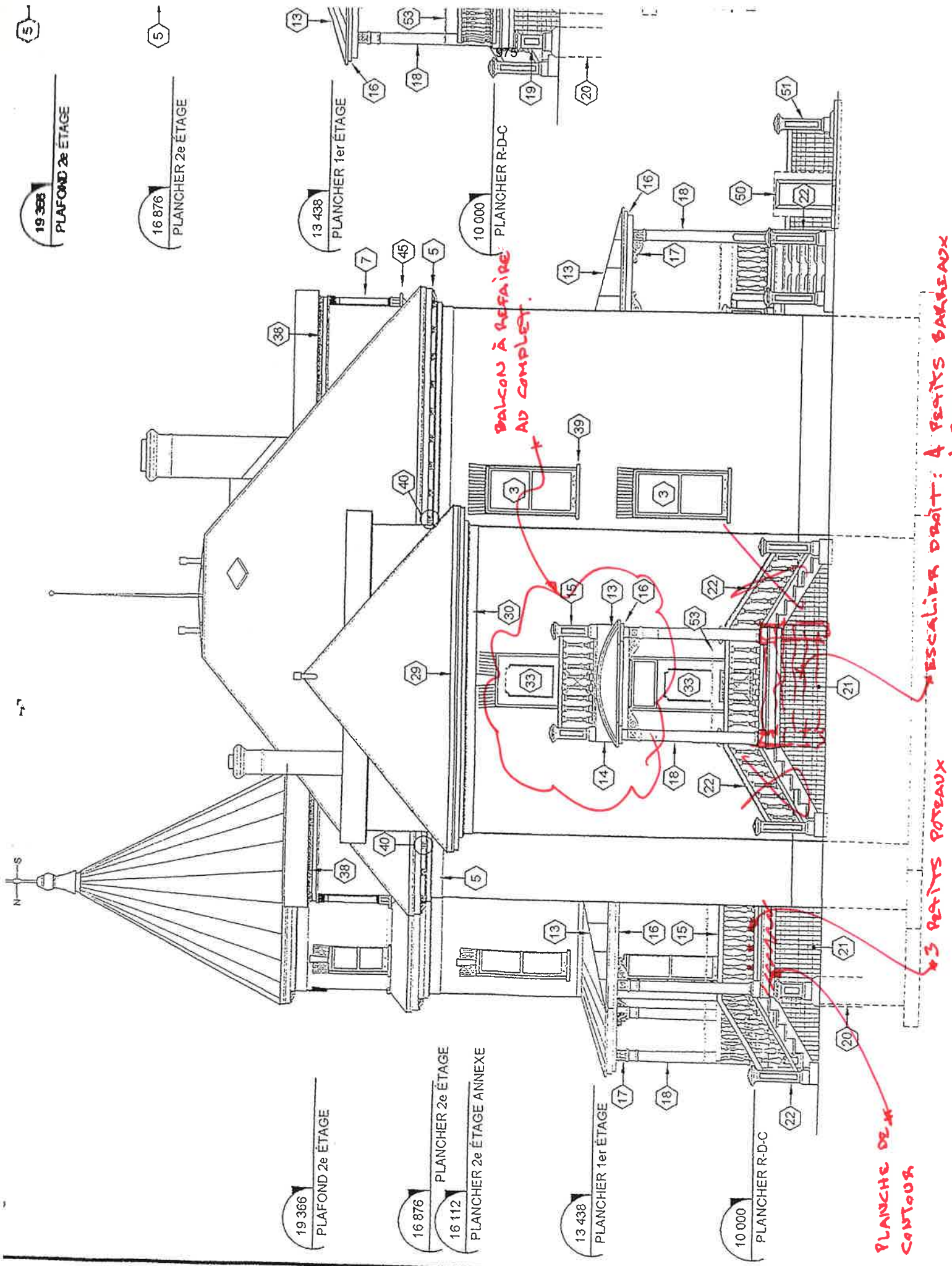
R 2e ÉTAGE

R 1er ÉTAGE

R R-D-C

1 MAIN-COURANTE
2 BASES DE GARDE-CORPS
3 PETITS POTEAUX DE CHAQUE CÔTÉ
2 GRANDS POTEAUX
3 PETITS POTEAUX
PLANCHE POUSSÉE

ÉLEVATION NORD



ÉLÉVATION OUEST

ANNEXE "C"

Estimation des couts de réparation

Préparation des petits barreaux : 46 ---> 50

Sud (10), est (8), nord (9), ouest (7), balcon est (10), balcon ouest (10)

Laminage du bois : 9hrs pour 10 poteaux donc 50 hrs x 65.00\$	3 250.00
3-2" x 6" x 8"-0" pour 4 petits barreaux donc 39 morc. X 16.00=	624.00
Frais pour tourner les poteaux : 3hrs/ch. X 50.00= 150 hrs x 65.00=	9 750.00

Base de garde-corps :

Sud : 3 x 6'-0"	Laminage : 12 hrs x 65.00=	780.00
Est : 2 x 6'-0"	Matériel : 26 x 31.00=	806.00
Nord : 2 x 6'-0"	Refendre et sablage : 9hrs x 65.00=	585.00
Balcon : 2 x 8'-0"		
4 x 6'-0"		

Main courante :

Sud : 1 x 6'-0"	Laminage : 9hrs x 65.00=	585.00
Nord : 1 x 6'-0"	Matériel : 16 x 31.00=	496.00
Balcon : 2 x 8'-0"	Transformation et sablage : 9hrs x 65.00=	
585.00		
4 x 6'-0"		

Gros poteaux :

Est : 2	20 hrs/poteaux x 11= 220 hrs x 65.00	14 300.00
Nord : 2	Matériel : 11 x 100.00=	1 100.00
Ouest : 1		
Balcon : 4 et 4 demi-poteaux		

Base de gros poteaux :

Sud : 1	6.5 hrs/base x 5 = 32.5 hrs x 65.00=	2 112.50
Est : 4	Matériel : 5 x 40.00+	200.00

Planche de contour :

Est : 8'-0"		
Nord : 12'-0"	Matériel=	60.00
Ouest : 8'-0"		

Entretien, réparation et installation :

Sud : 9 hrs à 2 = 18hrs x 72.00=	1 296.00
Est : 27 hrs à 2= 54 hrs x 72.00=	3 888.00
Nord : 18 hrs à 2= 36hrs x 72.00=	2 592.00
Ouest : 18 hrs à 2= 36hrs x 72.00=	2 592.00

Balcon est et ouest ± 6'-0" x 8'-0" (Excluant les garde-corps) :

Matériel : 1 000.00 x 2=	2 000.00
Main d'œuvre : 27hrs x 2= 54hrs x 72.00=	3 888.00

Travaux de peinture en atelier incluant le matériel et la main d'œuvre : 4 500.00

Retouche de peinture sur place incluant les joints de scellement : 1 500.00

FRAIS TOTAL ESTIMÉ : 57 489.50
IMPRÉVU 2% : 1 149.79

ADM & PROFIT 15% : 8 795.90
SOUS-TOTAL : 67 435.19
TPS (5%) : 3 371.76
TVQ (9.975%) : 6 726.66

TOTAL : 77 533.61\$



Par Jeannot Dubé T.P.

J.D. SPECIALISTE EN BÂTIMENT

EXPERT CONSEIL

RAPPORT D'EXPERTISE

Réf. Dossier : 21083284

18 novembre 2022

Mandataire: M. Alain Beaulieu

Service juridique : Aucun

Bâtiment concerné:

Maison Gauvreau
1 rue Évêché Ouest, Rimouski

Jeannot Dubé T.P.
Expert conseil en bâtiment



716, St-Germain Ouest
Rimouski (Québec) G5L 3S4



418-725-0515
Sans frais 1-866-925-0515



418-725-0520



j.d.special@globetrotter.net



À VOTRE SERVICE DEPUIS 1987

TABLE DES MATIÈRES

1. MANDAT ET VISITE DES LIEUX

- 1.1. Mandat
- 1.2. Visite des lieux

2. DESCRIPTION DES LIEUX ET OBSERVATIONS :

- 2.1. Description sommaire du bâtiment
- 2.2. Inspection

3. OBSERVATIONS

- 3.1. Toiture
- 3.2. Parement de maçonnerie
- 3.3. Ouvertures (portes et fenêtres)
- 3.4. Finition de peinture
- 3.5. Autres composantes
- 3.6. Complément au rapport d'expertise du 28 janvier 2022

4. RECOMMANDATIONS

- 4.1. Toiture
- 4.2. Parement de maçonnerie
- 4.3. Ouvertures (portes et fenêtres)
- 4.4. Finition de peinture
- 4.5. Autres composantes

5. CONCLUSION

6. CONDITIONS CONTINGENTES ET LIMITATIVES

7. CERTIFICATION

8. ANNEXE A : Photographies

ANNEXE B : Estimation des coûts de réparation

ANNEXE C : Rapport d'expertise J.D Spécialiste en bâtiment du 28 janvier 2022

1. MANDAT ET VISITE DES LIEUX

1.1. Mandat

Le présent mandat nous a été confié à l'été 2022 et consiste à :

- Visiter les lieux.
- Investiguer les différentes composantes qui constituent l'enveloppe de l'immeuble (parements muraux, recouvrements de toiture, gouttières, balcons, galeries, etc.).
- Relever les déficiences observées sur les matériaux et assemblages.
- Soumettre les recommandations d'interventions correctives.
- Estimer le coût des travaux.

1.2. Visite des lieux

Nous avons visité les lieux :

- Le 21 octobre 2021 pour l'investigation générale des balcons et de la galerie afin de relever toutes les composantes affectées nécessitant le remplacement. Se référer au rapport d'expertise du 28 janvier 2022 en annexe au présent document.
- Le 28 octobre 2022 pour l'inspection des composantes de l'enveloppe du bâtiment dont la toiture, le parement de maçonnerie, les ouvertures (portes et fenêtres), les boiseries ornementales, etc.
- Le 9 novembre 2022 visite complémentaire à l'inspection précédente pour confirmer certains éléments observés antérieurement.

2. DESCRIPTION DES LIEUX ET INSPECTION

2.1. Description sommaire du bâtiment

Immeuble patrimonial exceptionnel classé en 1985 par le Ministre de la Culture et des Communications dont l'extérieur a été entièrement restauré en 2005 - 2006 en respectant des caractéristiques architecturales spécifiques.

2.2. Inspection

Afin de faciliter la compréhension du dossier, nous avons joint en annexe les photographies prises lors des visites d'inspection ainsi qu'une série de dessins annotés pour identifier la localisation des déficiences relevées.

L'Inspection a été effectuée par messieurs Jeannot Dubé et Patrick Giraldeau, experts-conseils pour la compagnie, avec l'assistance de M. Sébastien Rioux, charpentier-menuisier qui agissait à titre d'opérateur de l'unité de levage utilisée pour accéder aux éléments en hauteur.

Il est à noter que M. Giraldeau constitue un élément significatif pour la réalisation du présent mandat. En effet, à l'époque des interventions de restauration mentionnées précédemment, il œuvrait, en tant qu'architecte pour sa propre firme d'architecture et était le responsable de la réalisation de l'ensemble du projet de réfection de la Maison Gauvreau.

3. OBSERVATIONS

3.1. Toiture

Le recouvrement de tôle des éléments de toiture (à baguette et à la canadienne) est en très bon état. Les assemblages sont jointifs et on ne détecte aucune déficience importante (*Photos 1 à 5*). On observe toutefois une déformation au débord de la toiture à baguette de la galerie, côté *Est*, à proximité de la rotonde (*Photos 6 & 7*). Possiblement occasionnée par l'appui d'une échelle.

Les cheminées et les lucarnes sont également en très bon état en ce qui a trait à la tôle. Pour ce qui concerne les fenêtres, les boiseries et la finition, il faut se référer aux sections subséquentes (*Photos 8 & 9*).

Le propriétaire actuel nous a informé d'une infiltration au dernier étage de l'immeuble. En effet, on peut constater les traces d'eau au plafond dans le secteur du versant *Sud* de la toiture principale. La source probable d'infiltration pourrait être liée à la cheminée située sur le versant affecté. On observe que les attaches mécaniques servant à fixer le leurre d'effarouchement (hibou) sont relevées rendant la surface de tôle susceptible aux infiltrations (*Photos 10 & 11*).

Le versant *Sud* de la toiture de l'annexe présente certains défauts. On observe des dommages à une section de la gouttière. Certaines attaches de rétention ont cédé et la gouttière présente une bonne déformation (*Photos 12 & 13*) Ce phénomène est une conséquence de la présence de digues de glace à l'angle des toitures de l'annexe et du bâtiment principal. On constate également que les composantes du débord de la toiture principale à la rencontre de ce dernier et du versant *Sud* de l'annexe. (*Photo 14*).

L'ensemble des joints soudés des gouttières présentent des traces de corrosions (*Photo 15*). Une intervention corrective à court terme est à prévoir afin d'éviter leur dégradation. L'intégrité du système de gouttière sera ainsi maintenue.

Il y a une section de toiture, à l'arrière de l'annexe, qui chapeaute un accès menant au sous-sol (*Photo 16*). Il est à noter que cette structure répond à un besoin fonctionnel du commerce mais n'est toutefois pas d'origine. La tôle est installée à faible pente et présente des traces de rouille. Bien qu'il n'y ait aucun solin à la rencontre de la tôle et de la maçonnerie, nous n'avons décelé aucune déficience.

Le mât de bois qui orne la toiture de la lucarne située sur la façade *Est* est en piètre état. La finition de peinture est totalement absente et on observe des craquelures et du fendillement à la surface du bois. Une poulie et un cordage de nylon y sont installés et ces items sont dégradés (*Photos 17 & 18*).

3.2. Parement de maçonnerie

Le parement de maçonnerie sur l'ensemble du bâtiment est en très bon état. Les travaux effectués au moment de la restauration de 2005 ont bien résisté à l'usure du temps et les sections qui n'avaient pas subi de correctifs à l'époque ne présente aucune déficience (*Photos 19 à 24*). Seules exceptions constatées concernent les joints de mortier fissurés à l'endroit de l'une des plates-bandes de l'annexe situées au-dessus de la fenêtre gauche, à l'étage de la façade *Sud* (*Photos 25 à 27*).

La seconde, touche une section de maçonnerie située sur l'élévation *Ouest* du bâtiment principal. La portion inférieure du parement (± 15 rangs de brique sur une largeur de X mètres) localisé au-dessus de l'entrée menant au sous-sol montre signes de dégradation importante. On constate des unités de maçonnerie éclatées et une déformation significative du parement. Les dommages observés sont une conséquence directe de la problématique reliée à la rencontre des toitures et à l'évacuation adéquate de l'eau provenant des toits (section 3.1). L'infiltration de l'eau dans les matériaux combiné au gel occasionne la dégradation du système de construction (*Photos 28 & 29*).

3.3. Ouvertures (portes et fenêtres)

Les unités de portes et fenêtres, à l'exception de la porte du balcon à l'étage de l'élévation *Est*, sont des unités qui étaient en place au moment des travaux de restauration de 2005-2006. Pour des raisons budgétaires, il a été décidé à l'époque de conserver ces items et de compléter leur finition. À noter que les fenêtres étaient de type économique et n'offraient pas un niveau élevé d'efficacité et de durabilité.

L'état général des fenêtres est mauvais. L'ensemble des contre-fenêtres présente des dommages significatifs et les allèges de bois sont considérablement dégradées. On observe de la pourriture au bas des unités et une finition de peinture dégradée. D'ailleurs, les sections de bois nu comportent une importante patine grise. La quincaillerie des fenêtres est vétuste et il y a présence de rouille (*Photos 30 à 37*).

L'état des portes extérieures du bâtiment est variable. Il est à noter que la nature des unités ainsi que la localisation de celles-ci influent sur le niveau de leur condition (*Photos 38 à 45*).

- La porte double de l'élévation *Est* ainsi que l'unité simple de la façade *Nord* du rez-de-chaussée sont dans un bon état. La quincaillerie des portes montre des traces de rouille.
- La porte *Ouest* du rez-de-chaussée de l'annexe est en bon état. L'unité ayant été remplacée en entier récemment
- Les portes restantes (4 items) de l'immeuble présentent des dommages significatifs et la finition de peinture est dégradée. On observe entre autres, des fissures, du gauchissement, des lacunes d'assujettissement avec le cadre et des pièces de quincaillerie endommagées ou inefficaces.

3.4. Finition de peinture

L'immeuble patrimonial de la Maison Joseph-Gauvreau comporte de nombreux composants de bois. De façon générale, en raison de son statut, ces éléments ne peuvent être substitués par des matériaux contemporains offrant une durabilité supérieure.

Les éléments de bois présentent de nombreuses déficiences tant au niveau de la finition de peinture qu'aux composants eux-mêmes en raison d'une exposition prolongée aux intempéries sans une protection adéquate. On note de la peinture écaillée, fendillée ou tout simplement absente (*Photos 46 à 52*).

3.5. Autres composantes

Les boiseries et ornements qui habillent les lucarnes du bâtiment sont très endommagés. Il est à noter que ces items avaient été rafraichies au moment de la restauration de 2006 mais présentaient une usure considérable. Les pièces ont atteint la limite de vie du matériau et doivent être remplacées (*Photos 46 à 52*).

On observe, sur l'élévation *Nord* de l'annexe, la présence de sorties de ventilation (4 en tout). Les unités de tôle prépeinte sont de couleur blanche et contraste avec les matériaux adjacents (*Photos 20 & 53*).

3.6. Complément au rapport d'expertise du 28 janvier 2022

Au moment de l'inspection du 28 octobre 2022 nous avons effectué un examen complémentaire de la galerie et des balcons en présence de M. Giraldeau.

Les éléments suivants ont été soulevés lors de l'inspection :

- La conception initiale des balcons avait considéré l'étanchéité de la toiture à l'aide d'une finition de membrane de bitume. Le pontage de bois apparent constituait une surface de protection pour la membrane d'étanchéité advenant l'usage du balcon. Les dommages se limite donc au platelage de bois et aux garde-corps mentionnés au rapport du 28 janvier 2022.
- Une dégradation accrue a été constaté au nez arrondi du pontage de la galerie et ce, à des endroits spécifiques mais en majeure partie à une section située entre l'escalier de l'élévation *Nord* et la rotonde. L'accumulation de neige combinée à l'orientation de l'immeuble (faible ensoleillement) contribue à un niveau élevé d'humidité ce qui occasionne des conditions favorables à la dégradation des matériaux susceptibles (*Photos 54 à 56*).

4. RECOMMANDATIONS

4.1. Toiture

Effectuer la réparation à la section bossée de la toiture de la galerie façade *Est*. Prévoir au besoin des retouches à l'aide d'un enduit galvanique adéquat.

Réparer la section gouttière de l'annexe et remplacer les attaches au besoin. Effectuer des correctifs au fascia de bois de la toiture principale situé à la rencontre de l'annexe. Favoriser l'utilisation de tôles compatibles avec le système de recouvrement existant. Prévoir la relocalisation de la descente de gouttière de la toiture principale et ajouter à la toiture de l'annexe un rejet d'eau pour dévier l'eau d'écoulement. Prévoir les correctifs nécessaires afin de solutionner l'impacte de l'eau et de la neige à la détérioration prématurée de la maçonnerie en contrebas (voir 3.2.)

Nettoyer les soudures des joints de gouttières sur tout le périmètre du bâtiment afin d'éliminer la rouille et apprêter ceux-ci d'un enduit galvanique adéquat.

Effectuer une investigation plus approfondie afin de déterminer la localisation exacte et la nature de l'infiltration d'eau observée. Procéder aux correctifs en respect du système de couverture existant.

Nettoyer la couverture de tôle galvanisée de l'appentis et appliquer un enduit galvanique adéquat.

Éliminer le cordage et la poulie du mât. Réparer les surfaces endommagées préparer, apprêter et peindre l'unité.

4.2. Parement de maçonnerie

Effectuer le rejointoiement des joints fissurés de la plate-bande située au-dessus de la fenêtre gauche, à l'étage de la façade *Sud* de l'annexe.

Effectuer le démantèlement et la reconstruction de la section de maçonnerie endommagée sur l'élévation *Ouest* du bâtiment principal. Remplacer les unités brisées par des briques de nature identique à l'existant et prévoir des attaches résistantes à la corrosion.

4.3. Ouvertures (portes et fenêtres)

Remplacer toutes les contre-fenêtres de l'immeuble par des unités en cèdre et comportant des fixations anti-corrosion. Prévoir des coupes-froids et un rejet d'eau encastré à la traverse inférieure du vantail. Prévoir le remplacement des moulures à brique et l'application de scellant au périmètre des ouvertures.

Les allèges de toutes les fenêtres doivent être remplacées par des pièces neuves en cèdre sans nœuds. Prévoir une goutte d'eau sous le nez de l'allège. Apprêter et peindre chaque pièce. Pour les unités situées au-dessus de la toiture (lucarnes) il est recommandé de recouvrir celles-ci de tôle galvanisée identique au recouvrement.

Les portes extérieures du bâtiment requièrent les interventions correctives suivantes :

- Assurer l'entretien périodique de la porte double de l'élévation *Est* ainsi que l'unité simple de la façade *Nord* du rez-de-chaussée. Remplacer la quincaillerie au besoin.
- Les 4 portes restantes, excluant l'unité de l'entrée *Ouest* de l'immeuble sont à remplacer par des unités neuves (porte et cadre) en bois plein, d'essence offrant une résistance supérieure (structurale et à la pourriture).
- Réparer les seuils et les recouvrir d'une extrusion d'aluminium pleine largeur.

4.4. Finition de peinture

Procéder à un rafraîchissement complet de la finition de peinture des composants en bois de l'immeuble. Réparer les pièces endommagées, préparer les surfaces, apprêter et peindre avec les systèmes adéquats.

4.5. Autres composantes

Remplacer les boiseries ornementales des lucarnes dans leur ensemble en respectant les caractéristiques de chaque item. Utiliser le cèdre comme essence de bois et des fixations résistantes à la corrosion.

Afin de réduire l'impact visuel contrastant des sorties de ventilation de la façade *Nord* de l'annexe, il est recommandé de peindre ces dernières d'une couleur qui s'agence avec les matériaux en place et qui s'apparente au schéma de couleur du bâtiment.

4.6. Compléments au rapport d'expertise du 28 janvier 2022

- Éliminer le pontage de bois des balcons. Nettoyer les surfaces de la membrane d'étanchéité et réparer au besoin les sections endommagées. Effectuer le nettoyage des gargouilles latérales et s'assurer qu'elles demeurent dégagées. Dans l'éventualité où l'accès aux balcons serait désiré, il est recommandé de prévoir l'installation d'une surface de protection pour la membrane. Il peut être question de matériaux résistant à la pourriture (dallage léger ou planches composite sur plots).
- Effectuer une restauration et/ou un remplacement des éléments en bois du pontage de la galerie. Pour la réparation, faire usage de matériaux de réparation spécialisés de type à deux composés à faible viscosité. Il faut éliminer toutes les portions affectées par la pourriture et reconstruire à l'aide des produits spécifiés.

5. CONCLUSION

À la lecture du présent rapport, il apparaît que les principaux travaux correctifs requis à l'immeuble concernent principalement des items constitués de bois. En constatant l'état actuel de la finition de peinture de la plupart des composants on peut donc expliquer la condition de dégradation observé.

Enfin, nous aimerions profiter de l'opportunité que nous offre ce mandat pour recommander le développement d'un programme d'entretien préventif pour l'immeuble. Ce dernier pourrait se révéler un outil utile au propriétaire d'un immeuble de classement patrimonial à veiller au maintien et à la pérennité des ouvrages sur une base régulière de façon à déceler dès que possible des malfaçons et ainsi éviter une dégradation prématurée des matériaux.

6. CONDITIONS CONTINGENTES ET LIMITATIVES

Le présent rapport est sujet aux conditions limitatives suivantes :

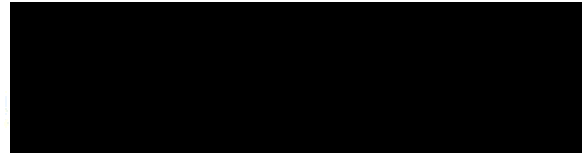
- Quiconque ayant en sa possession une copie du présent rapport ne peut en faire la reproduction. J.D. Spécialiste en Bâtiment se réserve les droits exclusifs de la reproduction afin d'en assurer la qualité et l'exactitude.
- L'usage de ce document est réservé au client et professionnels directement impliqués dans le dossier ainsi qu'aux autres intervenants mandatés par ces derniers dans la mesure où ils ont les qualifications propres à sa compréhension. La distribution dudit document ne pourra se faire sans le consentement écrit préalable, du professionnel ou du client pour qui le rapport a été préparé.

- Advenant l'engagement de procédure judiciaire fondé sur les informations contenues dans ce rapport, les honoraires professionnels pour représentation à la Cour et préparation complémentaire du dossier juridique devront faire l'objet d'une entente préalable.

7. CERTIFICATION

Je déclare n'avoir aucun intérêt personnel dans ce dossier et certifie, qu'au meilleur de nos connaissances, les opinions contenues dans ce rapport sont exactes et de bonne foi.

C'est pourquoi j'ai signé le présent document en ce 24 du mois de Novembre 2022.



Patrick Giraldeau, B. Sc. Arch pour
J.D. Spécialiste en Bâtiment

ANNEXE A

Photographies



1 Toiture principale



2 Rencontre des toitures



3 Toiture de l'annexe



4 Coupole de la tourelle



5 Toiture de la galerie



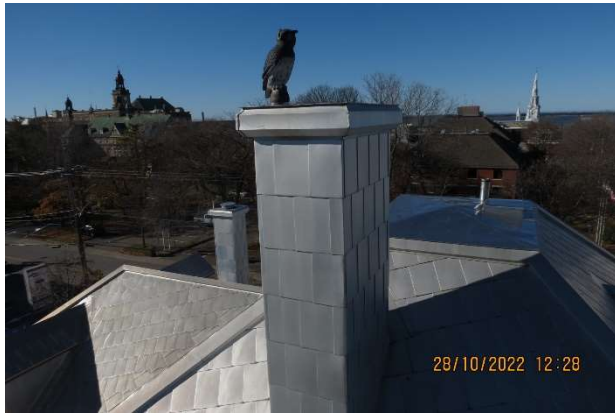
6 Toiture de la galerie côté Est



7 Section de la tôle bossée



8 Couverture des lucarnes



9 Cheminée toiture principale



10 Source probable d'infiltration



11 Traces d'infiltration observées



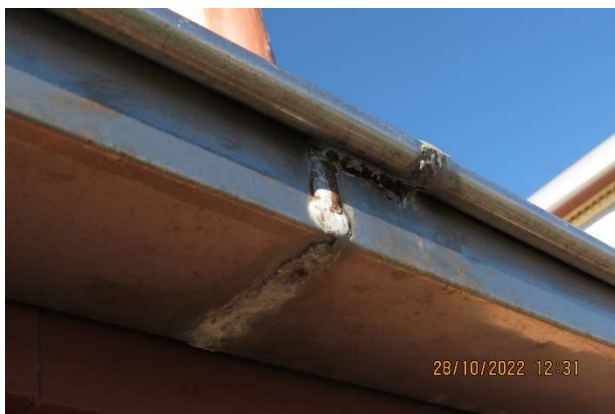
12 Section de gouttière endommagée



13 Attaches de gouttière endommagées



14 Débord de toit à corriger



15 Joint oxydé typique des gouttières



16 Tôle affecté par la rouille



17 Mât de la lucarne Est



18 Mât de la lucarne Est



19 Élévation Nord



20 Élévation Nord annexe



21 Élévation Ouest annexe



22 Élévation Sud annexe



23 Élévation Sud



24 État des joints de mortier



25 Fissures joints de mortier



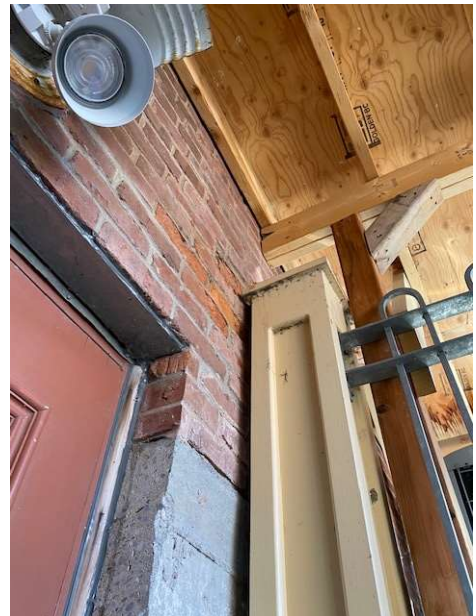
26 Joint de mortier plate-bande



27 Joint de mortier plate-bande



28 Section de briques endommagées



29 Section de briques endommagées



30 Contre-fenêtre typique



31 État typique des allèges



32 État typique des Contre-fenêtres



33 Allège de fenêtre délamérée typique



34 Allège de lucarne endommagée



35 Pièce de bois (limite de fin de vie utile atteinte)



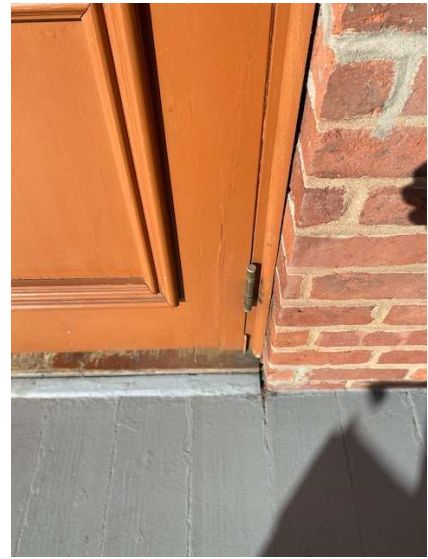
36 Quincaillerie vétuste



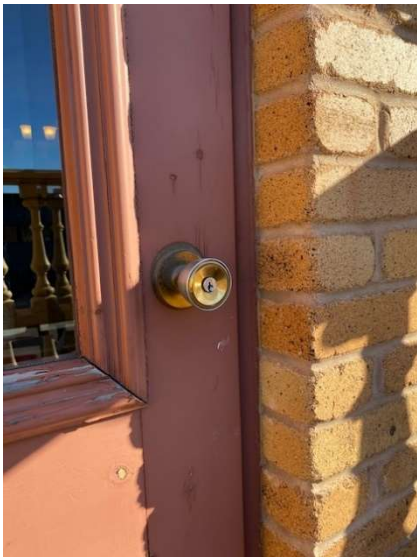
37 Fenêtre de sous-sol inefficace



38 Porte du balcon *Ouest*



39 Quincaillerie corrodée



40 Quincaillerie vétuste



41 Porte d'accès du sous-sol



42 État typique des portes



43 État typique des seuils de porte



44 Porte Sud charnière endommagée



45 Porte du balcon Est endommagée



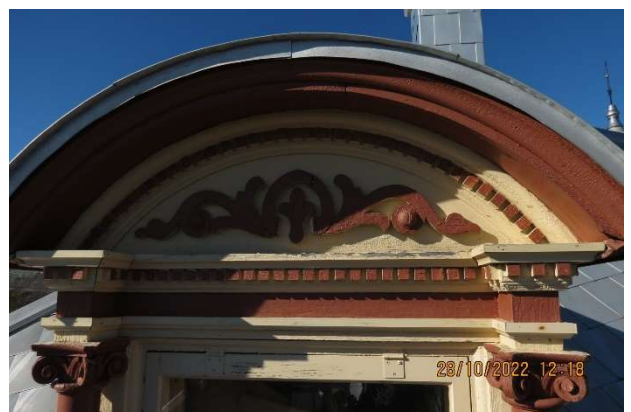
46 État typique de la finition de peinture



47 État typique de la finition de peinture



48 État typique de la finition de peinture



49 État typique des boiserie et ornements



50 État typique des boiserie et ornements



51 Cadrage pourri



52 État typique des boiserie et ornements



53 Sortie de ventilation typique



54 État des composants de la galerie (côté Nord)



55 Secteur de dommages accrues



56 Nez de pontage

ANNEXE B

Estimation des coûts de réparation

ESTIMATION DES COÛTS DE RÉPARATION

Pour cette estimation budgétaire, les prix ont été estimés selon les tarifs en vigueur pour l'année 2022. Conséquemment, il pourrait y avoir une certaine variation selon la période à laquelle les travaux seraient effectués.

Il est à noter que toutes les sommes indiquées comprennent les coûts de matériaux et de la main-d'œuvre en plus des montants pour les équipements requis à la réalisation des ouvrages.

TOITURE **9 482,00 \$**

Travaux de réparation du recouvrement de tôle des toitures :

- Correctifs relatifs à l'infiltration observée du versant *Sud* (incluant Matériaux, main-d'œuvre et l'équipement)1 996,00 \$
- Remplacement d'une section de gouttière côté *Sud* de l'annexe et ajout d'un rejet d'eau à la rencontre des toitures principale et de l'annexe;
Réparation de l'ensemble des soudures des joints de gouttière;
Ajout d'une nouvelle descente pluviale;
Installation d'un caniveau de collection des eaux des descentes de gouttières et
Réparation à la section bossée de la toiture de la galerie façade *Est*.6 588,00 \$
- Remplacer le recouvrement de l'appentis de l'accès au sous-sol.....898,00 \$
- Restauration du mât de la lucarne *Est*..... (inclus aux travaux de peinture)

PAREMENT DE MAÇONNERIE **4 250,00 \$**

Travaux de réparation du parement de maçonnerie :

- Rejointoiement de la platebande (fenêtre à l'étage sur la façade *Sud* de l'annexe)
Démantèlement et reconstruction de la structure de l'appentis (entrée du sous-sol) requis aux travaux de réparation de briques
Reconstruction de la section de brique endommagée (élévation *Ouest*) avec remplacement de 50% des unités.4 250,00 \$

OUVERTURES (PORTES ET FENÊTRES) 100 252,00 \$

Travaux de remplacement et de réparation des fenêtres :

- Remplacement des contre-fenêtres (46 unités).....46 000,00 \$
- Remplacement des allèges de bois endommagées (39 unités)28 218,00 \$
- Recouvrement de tôle sur les allèges des lucarnes (14 unités)2 100,00 \$

Travaux de remplacement et de réparation des portes :

- Remplacement de portes simples (4 unités) ;
Nouveaux seuils d'aluminium (3 unités).23 934,00 \$

FINITION DE PEINTURE 69 541,00 \$

Travaux de rafraîchissement complet de la finition des éléments de bois :

- Inclut le nettoyage, la préparation un apprêt et deux (2) couches de finition ainsi que les travaux de restauration du mât69 541,00 \$

AUTRES COMPOSANTES 40 070,00 \$

Travaux de remplacement des ornements et boiseries des lucarnes :

- Remplacement des colonnades en bois (12 unités).....18 000,00 \$
- Remplacement des boiseries lucarnes toiture principale (4 unités).....12 120,00 \$
- Remplacement des boiseries lucarnes toiture de L'annexe (2 unités)4 050,00 \$
- Remplacement des boiseries lucarne élévation *Est* (1 unité)5 700,00 \$

Sorties de ventilation blanches (4 items) à harmoniser aux couleurs de

l'immeuble (élévation *Nord* annexe)200,00 \$

COMPLÉMENTS AU RAPPORT D'EXPERTISE DU 28 JANVIER 2022 1 958,00 \$

En ce qui concerne les balcons situés à l'*Ouest* et à l'*Est*, il s'avère que les travaux requis se trouvent de moins grande envergure que ceux identifiés dans le rapport du 28 janvier 2022. Conséquemment, nous intégrons donc un montant d'argent sous forme de crédit dans le présent rapport.

- Crédit pour retranchement de travaux au rapport du 28 janvier 2022 (4 450,00 \$)

Travaux additionnels à la galerie de l'immeuble (nouvelle condition observée)

- Réparation du pontage de bois de la galerie incluant l'enlèvement de la pourriture la préparation et la réparation à l'époxy de restauration.....6 408,00 \$

SOUS-TOTAL : 225 553,00 \$

IMPRÉVU 2% : 4 511,06 \$

ADM & PROFIT 15% : 34 509,61 \$

SOUS-TOTAL : 264 573,67 \$

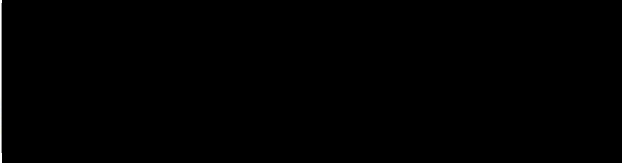
TPS (5%) : 13 228,68 \$

TVQ (9.975%) : 26 3991,22 \$

TOTAL : 304 193,58 \$

Espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez accepter mes salutations.

Pour acceptation, veuillez signer le présent document et nous le retourner afin de procéder à la préparation du contrat officiel.



Par Patrick Giraldeau, B.Sc. Arch pour
J.D. Spécialiste en bâtiment

ANNEXE C

Rapport d'expertise

Du 28 janvier 2022

J.D. SPECIALISTE EN BÂTIMENT

EXPERT CONSEIL

RAPPORT D'EXPERTISE

Réf. Dossier : 21083284

28 Janvier 2022

Mandataire: M. Alain Beaulieu

Service juridique : Aucun

Bâtiment concerné:

Maison Gauvreau
1 rue Évêché Ouest, Rimouski

Jeannot Dubé T.P.
Expert conseil en bâtiment



716, St-Germain Ouest
Rimouski (Québec) G5L 3S4



418-725-0515
Sans frais 1-866-925-0515



418-725-0520



j.d.special@globetrotter.net



À VOTRE SERVICE DEPUIS 1987

TABLE DES MATIÈRES

- 1. MANDAT ET VISITE DES LIEUX**
 - 1.1. Mandat
 - 1.2. Visite des lieux

- 2. DESCRIPTION DES LIEUX ET OBSERVATIONS :**
 - 2.1. Description sommaire du bâtiment
 - 2.2. Description du problème

- 3. INVESTIGATION**
 - 3.1. Inspection

- 4. RECOMMANDATIONS**

- 5. TRAVAUX**
 - 5.1 Échéancier
 - 5.2 Budget estimé

- 6. CONDITIONS CONTINGENTES ET LIMITATIVES**

- 7. CERTIFICATION**

- 8. ANNEXE A : Photographies**
ANNEXE B : Identification des dommages
ANNEXE C : Estimation des couts de réparation

1. MANDAT ET VISITE DES LIEUX

1.1. Mandat

Le présent mandat nous a été confié le 17 août 2021 et consiste à :

- Visiter les lieux.
- Investiguer toutes les galeries et balcons extérieurs.
- Établir l'étendue du problème de pourriture observé.
- Soumettre une procédure d'intervention.
- Préparer au besoin un rapport d'expertise complet.
- Estimé le coût des travaux.

1.2. Visite des lieux

Nous avons visité les lieux :

- Le 17 août 2021 pour clarifier le mandat.
- Le 21 octobre 2021 pour l'investigation générale afin de relever toutes les composantes affectées nécessitant le remplacement.

2. DESCRIPTION DES LIEUX ET OBSERVATIONS

2.1. Description sommaire du bâtiment

Bâtiment ancestral à valeur patrimoniale exceptionnelle dont l'extérieur a été entièrement refait au début des années 2000 en respectant des caractéristiques architecturales spécifiques.

2.2. Description du problème

L'examen préliminaire des lieux et diverses interventions antérieures ont permis de remarquer des infiltrations d'eau à la jonction de certaines composantes entraînant la détérioration prématurée du bois. De toute évidence, l'essence n'offre pas une résistance particulière à l'humidité et tout relâchement des joints affecte la densité des matériaux atteints.

En ce qui a trait aux balcons, l'absence d'un drainage efficace a fini par occasionner la formation de végétation et moisissure qui ont détériorés le pontage et les structures portantes. Les garde-corps sont également fortement détériorés.

3. INVESTIGATION

3.1 Inspection

Afin de faciliter la compréhension du dossier, nous avons joint en Annexe "A" les photographies prises lors de l'inspection pour les balcons à refaire du côté "est" et "ouest".

3.1.1 Extérieur

L'Inspection a débuté par l'arrière soit le côté sud pour se poursuivre du côté est, nord et ouest. L'analyse a été réalisée avec l'assistance de M. Claude Fournier, l'ébéniste qui a eu la responsabilité d'effectuer diverses interventions à la demande des propriétaires depuis l'acquisition du bâtiment.

Nous avons remarqué des dommages à plusieurs pièces des garde-corps ainsi qu'à la finition au pourtour de la galerie. Les dommages ont été identifiés sur des extraits des élévations que l'on retrouve en Annexe "B". De plus, nous avons constaté une forte dégradation des balcons "est" et "ouest" nécessitant une intervention majeure et la reconstruction complète des garde-corps. (Réf. photographies en Annexe "A").

4. RECOMMANDATIONS

Procéder aux remplacements des composantes endommagées en favorisant l'usage du "cèdre" comme matériel de remplacement.

Planifier une révision générale des joints d'étanchéité et repeindre toutes les zones affectées par les travaux.

Démanteler les balcons de l'étage pour une reconstruction du pontage et des garde-corps. Prévoir un budget de réserve pour la réparation des structures non apparentes et pour la mise en place d'un réseau de drainage assurant la pérennité de ces constructions.

5. TRAVAUX

5.1 Échéancier

Compte tenu de l'état général des balcons de l'étage, il faut y interdire l'accès sans délai et l'intervention est urgente. En ce qui concerne les garde-corps, l'urgence vient principalement de l'usage commercial du bâtiment desservant une clientèle de tout âge incluant les personnes à mobilité réduite.

5.2 Budget estimé

Si on considère la dimension des pièces à fabriquer et l'utilisation de "cèdre" comme essence, la fabrication nécessite idéalement le laminage de pièces qui sont redécoupées et travaillées pour obtenir le produit fini similaire à l'existant. Les frais à prévoir pour la réalisation des travaux de réparation identifiés en rouge sur les plans en Annexe "B" sont décrits sur une compilation en Annexe "C".

6. CONDITIONS CONTINGENTES ET LIMITATIVES

Le présent rapport est sujet aux conditions limitatives suivantes :

- Quiconque ayant en sa possession une copie du présent rapport ne peut en faire la reproduction. J.D. Spécialiste en Bâtiment se réserve les droits exclusifs de la reproduction afin d'en assurer la qualité et l'exactitude.
- L'usage de ce document est réservé au client et professionnels directement impliqués dans le dossier ainsi qu'aux autres intervenants mandatés par ces derniers dans la mesure où ils ont les qualifications propres à sa compréhension. La distribution dudit document ne pourra se faire sans le consentement écrit préalable, du professionnel ou du client pour qui le rapport à été préparé.
- Advenant l'engagement de procédure judiciaire fondé sur les informations contenues dans ce rapport, les honoraires professionnels pour représentation à la Cour et préparation complémentaire du dossier juridique devront faire l'objet d'une entente préalable.

7. CERTIFICATION

Je déclare n'avoir aucun intérêt personnel dans ce dossier et certifie, qu'au meilleur de nos connaissances, les opinions contenues dans ce rapport sont exactes et de bonne foi.

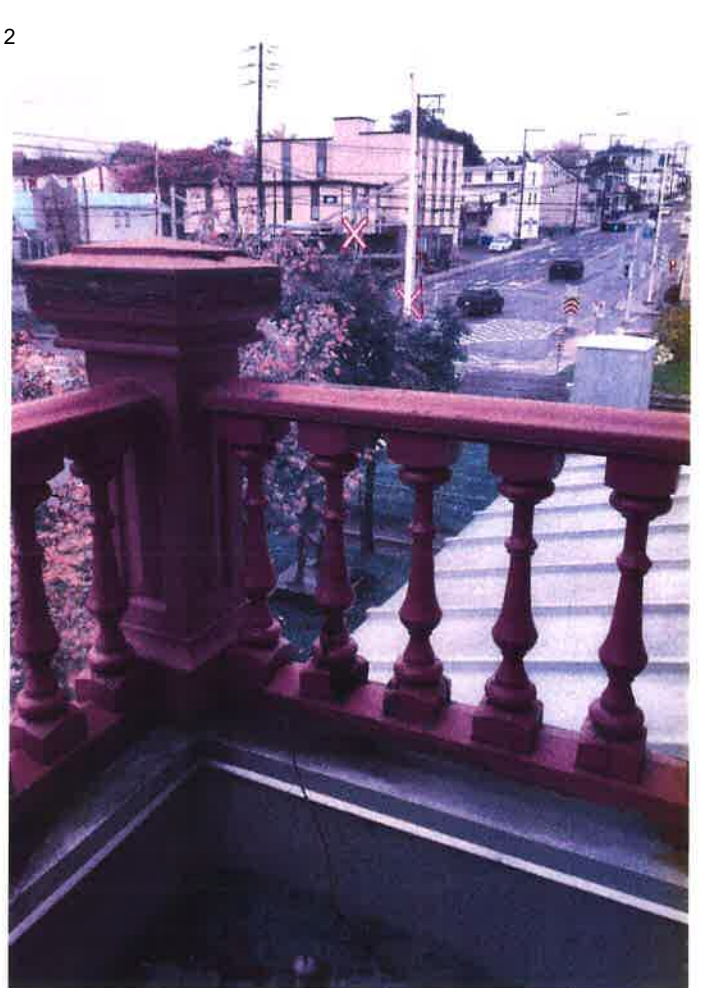
C'est pourquoi j'ai signé le présent document en ce 01^{er} jour du mois de Février 2022.



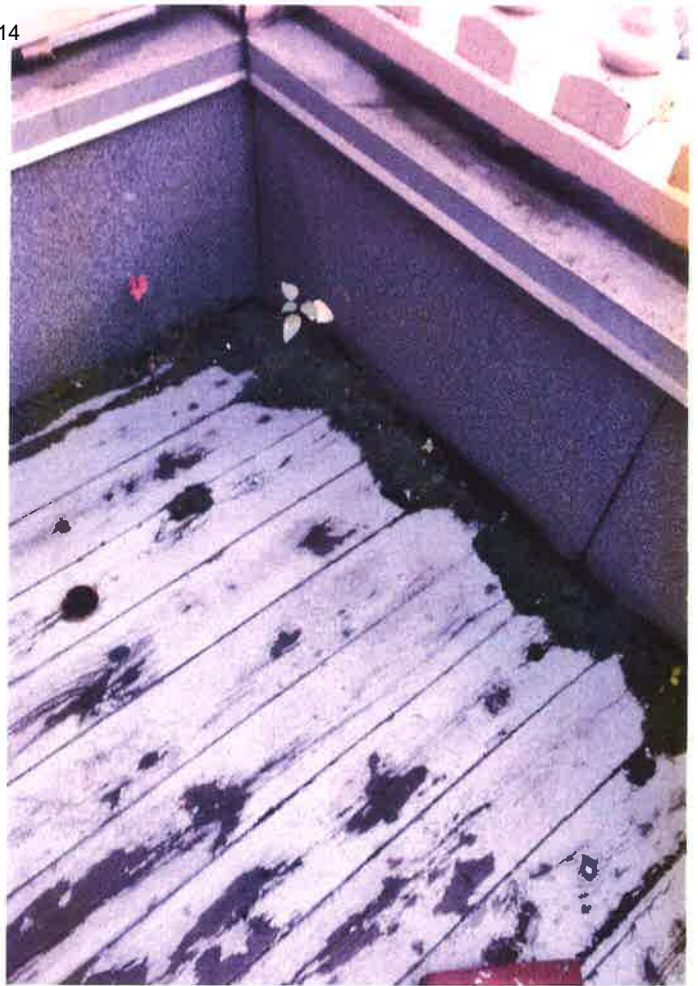
Jeannot Dube pour
J.D. Spécialiste en Bâtiment

ANNEXE "A"

Photographies





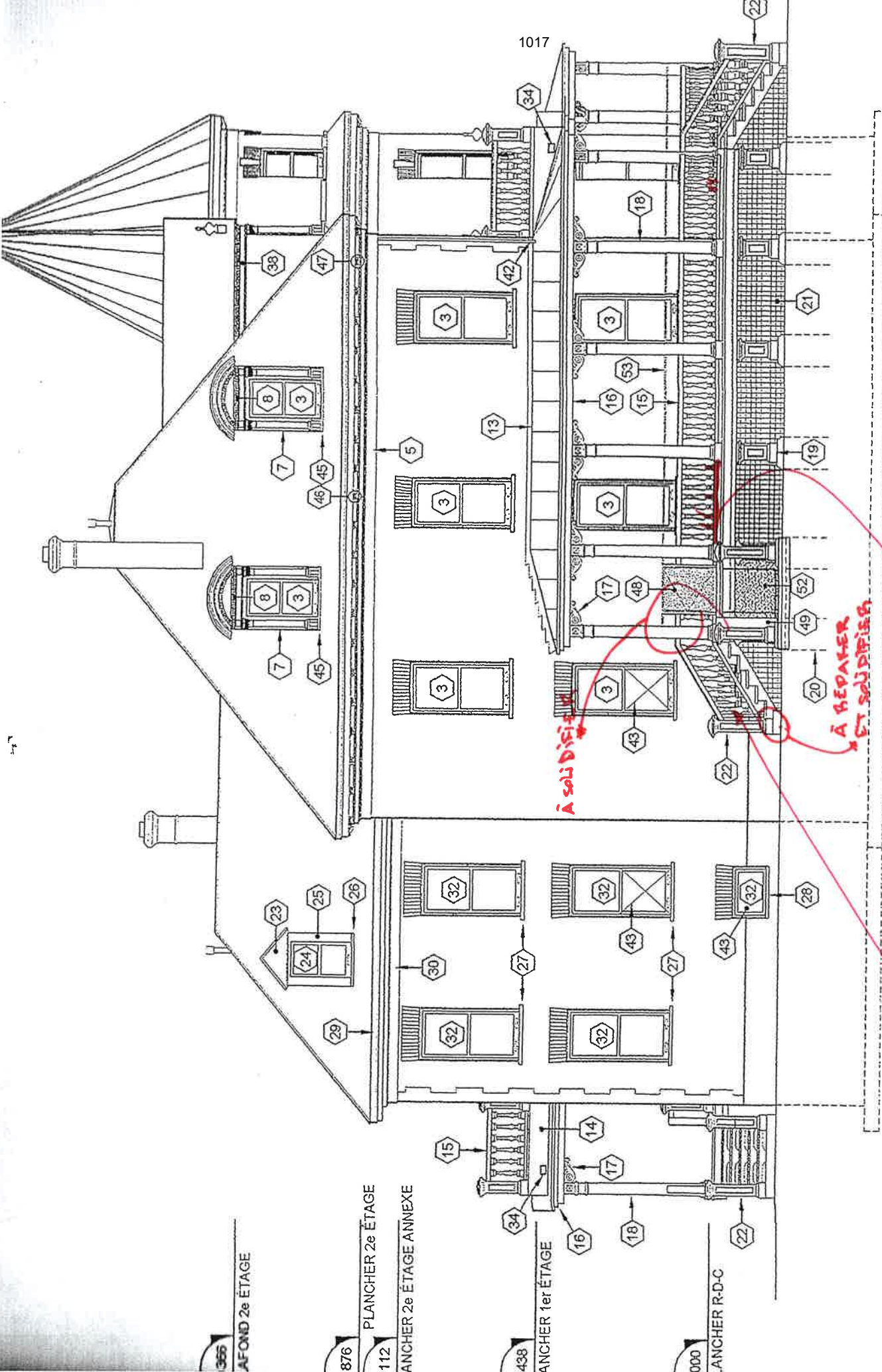




ANNEXE "B"

Identification des dommages

1017



1 HAUD-COULANTE
 5 PETITS BARREAUX
 2 BASES À REMPLACER + BASE 6" x 3 3/8" x 16'-0"
 5 PETITS BARREAUX

À RÉPARER ET SOLIDIFIER

À SOLIDIFIER

ÉLÉVATION SUD

ÉCHELLE: 1 : 100

366 AFOND 2e ÉTAGE

876 PLANCHER 2e ÉTAGE

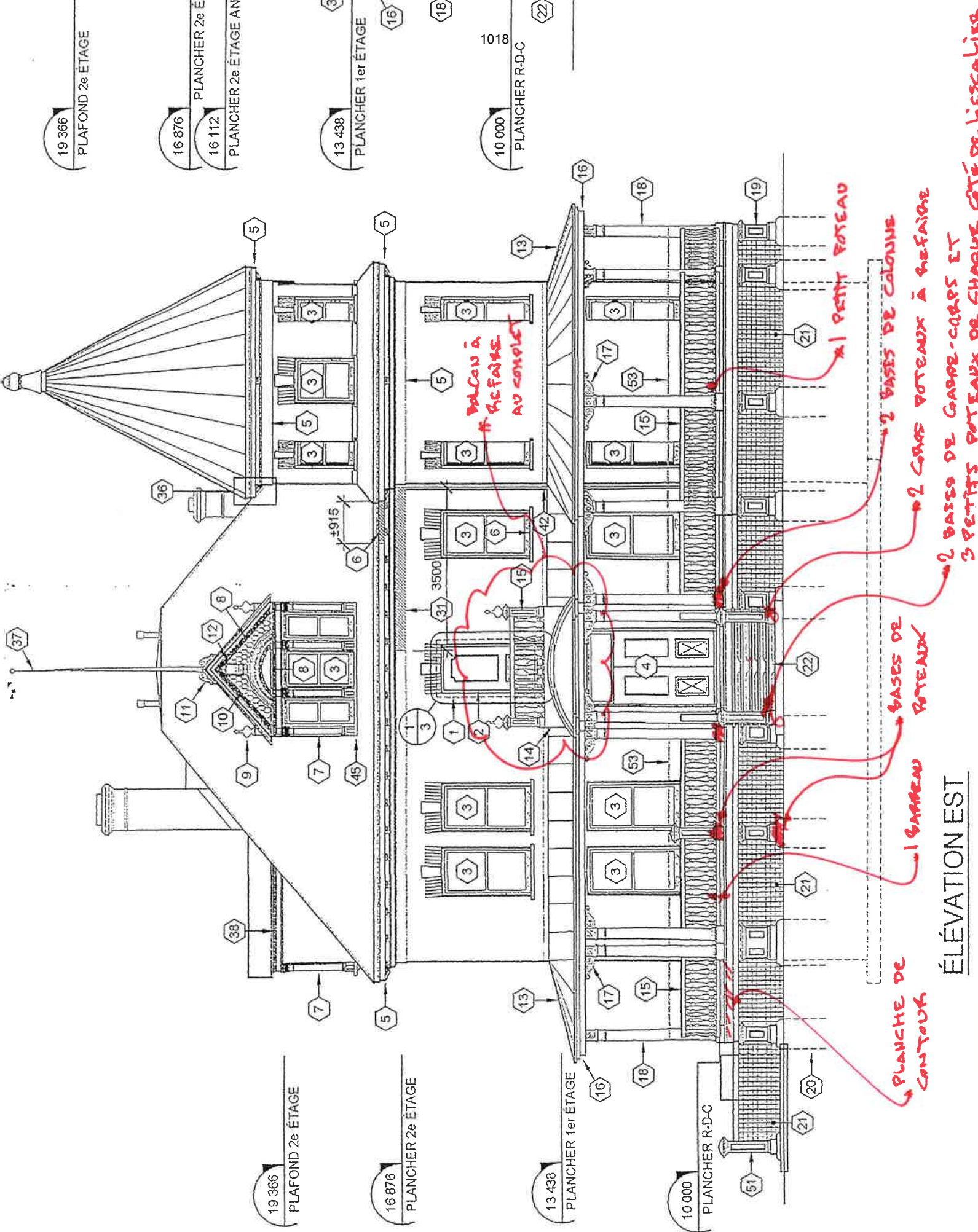
112

ANCHER 2e ÉTAGE ANNEXE

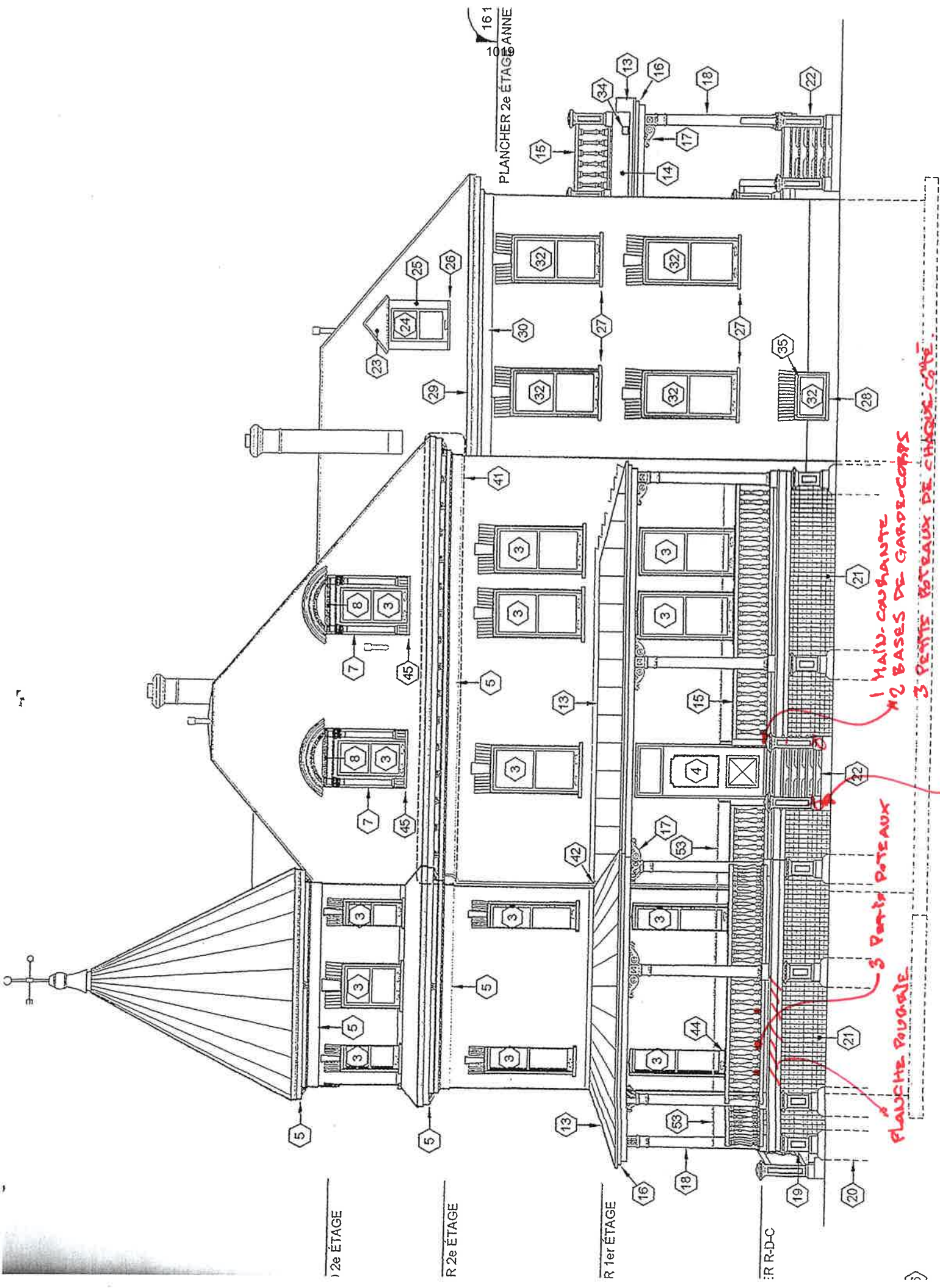
438 ANCHER 1er ÉTAGE

000

LANCHER R-D-C



ÉLÉVATION EST



161
10
PLANCHER 2e ÉTAGE ANNE

2e ÉTAGE

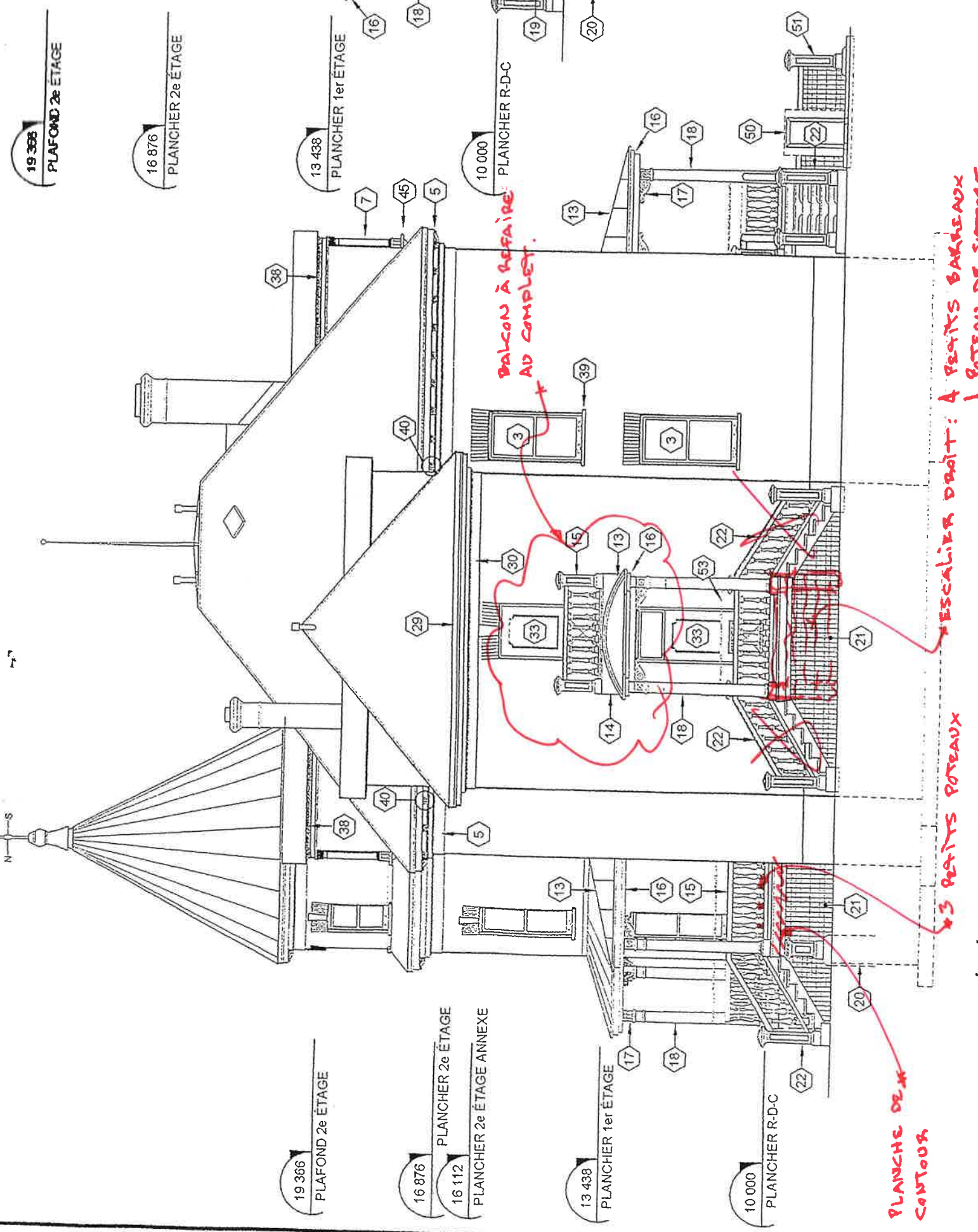
R 2e ÉTAGE

R 1er ÉTAGE

R R-D-C

1 MAIN-COURANTE
2 BASES DE GARDE-CORPS
3 PETITS POTEAUX DE CHAQUE CÔTÉ
2 GRANDS POTEAUX
3 PETITS POTEAUX
PLAUCHE POUVOIRE

ÉLEVATION NORD



BALCON À REFAIRE
AD COMPLET.

ESCALIER DROIT: 4 PETITS BARREAUX
1 POTEAU DE SUPPORT
ENTRAÎNEN GÉNÉRAL

3 PETITS POREAUX

PLANCHE DE
CANTOUR

ÉLÉVATION OUEST

ANNEXE "C"

Estimation des couts de réparation

Préparation des petits barreaux : 46 ---> 50

Sud (10), est (8), nord (9), ouest (7), balcon est (10), balcon ouest (10)

Laminage du bois : 9hrs pour 10 poteaux donc 50 hrs x 65.00\$	3 250.00
3-2" x 6" x 8"-0" pour 4 petits barreaux donc 39 morc. X 16.00=	624.00
Frais pour tourner les poteaux : 3hrs/ch. X 50.00= 150 hrs x 65.00=	9 750.00

Base de garde-corps :

Sud : 3 x 6'-0"	Laminage : 12 hrs x 65.00=	780.00
Est : 2 x 6'-0"	Matériel : 26 x 31.00=	806.00
Nord : 2 x 6'-0"	Refendre et sablage : 9hrs x 65.00=	585.00
Balcon : 2 x 8'-0"		
4 x 6'-0"		

Main courante :

Sud : 1 x 6'-0"	Laminage : 9hrs x 65.00=	585.00
Nord : 1 x 6'-0"	Matériel : 16 x 31.00=	496.00
Balcon : 2 x 8'-0"	Transformation et sablage : 9hrs x 65.00=	
585.00		
4 x 6'-0"		

Gros poteaux :

Est : 2	20 hrs/poteaux x 11= 220 hrs x 65.00	14 300.00
Nord : 2	Matériel : 11 x 100.00=	1 100.00
Ouest : 1		
Balcon : 4 et 4 demi-poteaux		

Base de gros poteaux :

Sud : 1	6.5 hrs/base x 5 = 32.5 hrs x 65.00=	2 112.50
Est : 4	Matériel : 5 x 40.00+	200.00

Planche de contour :

Est : 8'-0"		
Nord : 12'-0"	Matériel=	60.00
Ouest : 8'-0"		

Entretien, réparation et installation :

Sud : 9 hrs à 2 = 18hrs x 72.00=	1 296.00
Est : 27 hrs à 2= 54 hrs x 72.00=	3 888.00
Nord : 18 hrs à 2= 36hrs x 72.00=	2 592.00
Ouest : 18 hrs à 2= 36hrs x 72.00=	2 592.00

Balcon est et ouest ± 6'-0" x 8'-0" (Excluant les garde-corps) :

Matériel : 1 000.00 x 2=	2 000.00
Main d'œuvre : 27hrs x 2= 54hrs x 72.00=	3 888.00

Travaux de peinture en atelier incluant le matériel et la main d'œuvre : 4 500.00

Retouche de peinture sur place incluant les joints de scellement : 1 500.00

FRAIS TOTAL ESTIMÉ : 57 489.50
IMPRÉVU 2% : 1 149.79

ADM & PROFIT 15% : 8 795.90
SOUS-TOTAL : 67 435.19
TPS (5%) : 3 371.76
TVQ (9.975%) : 6 726.66

TOTAL : 77 533.61\$



Par Jeannot Dubé T.P.

CARNET DE SANTÉ



Maison Godbout
480 Côte-du-Pont
Saint-Pierre-de-l'Île-d'Orléans (Québec)
G0A 4E0

Novembre 2023

Carnet de santé réalisé par : François Varin, architecte

TABLE DES MATIÈRES

1 - IDENTIFICATION DE L'IMMEUBLE	2
1.1 Nom légal	
1.2 Localisation	
1.3 Cadastre	
1.4 Évaluation municipale	
1.5 Statut légal	
2 - IDENTIFICATION DU PROPRIÉTAIRE	3
2.1 Nom du propriétaire	
2.2 Occupant	
2.3 Répondant	
3 - RENSEIGNEMENTS CONNUS	4
3.1 Date de construction	
3.2 Concepteur	
3.3 Fonction originale	
3.4 Emplacement original	
3.5 Abrégé historique	
3.6 Connaissances au dossier administratif	
4 - ACCESSIBILITÉ ET MISE EN VALEUR	6
4.1 Accessibilité au public	
4.2 Période d'ouverture au public	
5 - DESCRIPTION ET ÉTAT DE L'IMMEUBLE	7
5.1 État général de l'immeuble	
5.2 État détaillé de l'extérieur de l'immeuble	
5.3 État détaillé de l'intérieur de l'immeuble	
5.4 Mécanique	
6 - SÉCURITÉ	16
7 - TRAVAUX ET CONTRIBUTIONS	18
8 - BIBLIOGRAPHIE	18
9 - CROQUIS ET PHOTOGRAPHIES	19
9.1 Croquis de l'implantation	
9.2 Croquis des pièces du bâtiment	
9.3 Photos de l'extérieur	
9.4 Photos de l'intérieur	
10. TRAVAUX RECOMMANDÉS	29

1 - IDENTIFICATION DE L'IMMEUBLE

1.1 Nom légal : Maison Godbout

1.2 Localisation

1.2.1 480 Côte du Pont

1.2.2 Saint-Pierre-de-l'Île-d'Orléans

1.2.3 GOA 4E0

1.2.4 *Municipalité régionale de comté* L'Île-d'Orléans

1.2.5 *Région administrative* : Capitale-Nationale (03)

1.2.6 *Coordonnées GPS*

Latitude : 46 degrés 52' 30.1

Précision :

Longitude : -71 5' 59.4

Altitude :

1.3 Cadastre

1.3.1 *Numéros de lot* : Lot 6 186 447;
Lot 6 186 474; Lot 6 545 555

1.3.2 *Numéro d'unité de voisinage* : 0015

1.3.3 *Division d'enregistrement* :

1.3.4 *Numéro de matricule* : 5992-64-3738-0-000-0000

1.4 Évaluation municipale

1.4.1 *Bâtiment* : 94 800 \$

1.4.2 *Terrain* : 288 800 \$

1.4.3 *Ensemble* : 383 000 \$

1.4.4 *Taxes* :

Remarque : cette évaluation porte sur l'ensemble des bâtiments de la propriété et sur la terre en entier.

1.5 Statut légal

1.5.1 *Classé* [] *Reconnu* []

Date :

Numéro :

1.5.2 *Catégorie* :

1.5.3 *Situé dans un arrondissement historique* [X] *Nom* : Site patrimonial de L'Île-d'Orléans

1.5.4 *Aire de protection signifiée* [] *Enregistrée le* : 1970-03-11

2 - IDENTIFICATION DU PROPRIÉTAIRE

2.1 **Nom du propriétaire** : Succession Gérard Godbout A/S de Nicolas Godbout, liquidateur

Téléphone : 418-575-8859

Bureau :

Résidence :

Adresse (idem à l'immeuble) :

Oui []

Non [X]

Numéro civique & Rue : 103-231 rue des Pionnières-de-Beauport

Municipalité ou Ville : Québec

Code postal : G1E 0L8

2.2 **Occupant**

Oui []

Non []

Nom :

Téléphone

Bureau :

Résidence :

2.3 **Répondant**

Oui []

Non []

Nom : Nicolas Godbout

Téléphone : 418-575-8859

Bureau :

Résidence :

courriel: nicolasgodbout@hotmail.com

Remarques :

3 - RENSEIGNEMENTS CONNUS

3.1 Date de construction : 1850, selon le répertoire du patrimoine culturel
L'étude la charpente semble confirmer cette date.

3.2 Concepteur : Famille Godbout

3.3 Fonction originale : résidentielle rurale

3.4 Emplacement original : Oui [X]
Non []

3.5 Abrégé historique :

La maison et les dépendances font partie du site patrimonial de L'Île d'Orléans.

Selon le répertoire du patrimoine culturel :

« Le site patrimonial de l'Île-d'Orléans présente un intérêt pour sa valeur historique. L'île est longtemps fréquentée par les Autochtones, puis elle est explorée par le navigateur Jacques Cartier en 1535 ainsi que par Samuel de Champlain en 1603. Concédée en seigneurie en 1636, elle accueille ses premiers colons dès 1648, ce qui en fait l'un des premiers foyers de peuplement de la vallée du Saint-Laurent. Pendant le XVII^e siècle, l'île est la terre d'accueil de quelque 300 familles originaires de France. Ses premiers habitants s'adonnent principalement à l'agriculture. Cette activité deviendra plus tard marchande, puis industrielle. Au XIX^e siècle, diverses activités maritimes se concentrent sur la rive sud de l'île. Quelques secteurs deviennent aussi des stations de villégiature. De nos jours, ce haut lieu des familles souches francophones attire de nombreux visiteurs, et l'agriculture demeure l'activité dominante.

... Le site patrimonial présente un intérêt pour sa valeur architecturale. Celle-ci se démarque notamment par son ancienneté et sa variété. L'île présente l'une des plus fortes concentrations de demeures rurales d'esprit français du XVIII^e siècle en Amérique, auxquelles s'ajoutent plusieurs dépendances agricoles datant des XIX^e et XX^e siècles. Elle compte aussi plusieurs résidences d'inspiration néoclassique et d'autres de facture plus éclectique. »

La maison typique du début du XIX^e siècle témoigne de la richesse de la vocation agricole de l'île. Le site appartient à la famille Godbout depuis des siècles et les propriétaires actuels sont de la 14^e génération des Godbout. La famille Godbout est une des familles souches de l'Île d'Orléans; l'ancêtre s'y serait établi vers 1662. Plusieurs bâtiments attenants rappellent la diversité des fonctions exercées sur le site : une forge, une grange laitière, un hangar, etc.

Il n'y pas d'étude historique à ce jour réalisée mais l'histoire de cette famille vaudrait de s'y attarder, considérant la longue succession des générations et la présence non morcelée de la terre d'origine, qui va du milieu de la largeur de l'Île à la rive nord du fleuve Saint-Laurent.

La maison présente une belle illustration des constructions de l'époque et des techniques de construction traditionnelles. Selon l'histoire familiale, la maison aurait été reconstruite vers 1850 sur le site d'une maison familiale plus ancienne; la grange actuelle, située sur la rive est de la Côte du Pont, y aurait été déplacée à la construction du pont de l'Île en 1934, étant à cheval sur le tracé de la Côte. Cette référence historique se retrouverait dans les archives du ministère des Transports.

3.6 Connaissances au dossier administratif

- 3.6.1 *Recherches historiques :* Oui []
Non [X]
Voir 8 - bibliographie
- 3.6.2 *Relevés architecturaux :* Oui []
Non [X]
Voir dossiers #
- 3.6.3 *Relevés photographiques :* Oui [X]
Non []
Voir répertoire du patrimoine
culturel
- 3.6.4 *Relevés archéologiques :* Oui []
Non [X]
Voir dossiers #
- 3.6.5 *Dessins architecturaux :* Oui []
Non [X]
Voir dossiers #
- 3.6.6 *Autres :*

Remarques :

À la connaissance du propriétaire, les seules références se retrouvent au Répertoire du patrimoine culturel du Québec sous :

Île d'Orléans, «480 Côte du Pont»; «Forge (patrimoine immobilier associé)»

4 - ACCESSIBILITÉ ET MISE EN VALEUR

4.1 Accessibilité au public

4.1.1 *Fonction actuelle* : maison non occupée et non chauffée depuis quelques années; gérée par la succession Gérard Godbout. Le liquidateur de la succession souhaite sa restauration pour qu'elle soit habitable.

4.1.2 *Accessible aux personnes à mobilité réduite* : Oui []
Non [X]

4.1.3 *Visites guidées* : Oui []
Non [X]

4.1.4 *Documentation* : Oui []
Non [X]

Type :
Titre :

4.1.5 *Panneau d'interprétation* : Oui []
Non [X]

Cette maison et son site, pourrait faire l'objet d'un panneau d'interprétation étant, notamment située à proximité du centre d'accueil touristique.

4.1.6 *Plaque commémorative officielle* : Oui []
Non [X]

4.1.7 *Autres moyens d'information* :

4.1.8 *Prix d'entrée* : Oui []
Non [X]
Coût :

4.2 Période d'ouverture au public

4.2.1 *Aucune* : [X]

4.2.2 *Permanente* : []

4.2.3 *Saisonnière* : []

Automne [] Hiver [] Printemps [] Été []

4.2.4 *Semaine* [] *Fin de semaine* [] *Jours fériés* []

4.2.5 *Heures d'ouverture* : de 9h30 à 17h30

4.2.6 *Heures d'ouverture affichées* : Oui []
Non []

Remarques : Cette maison, aujourd'hui non occupée, entre les mains de la succession Gérard Godbout, devrait après sa restauration, retrouver sa fonction résidentielle.

5 - DESCRIPTION ET ÉTAT DE L'IMMEUBLE

5.1 État général de l'immeuble

5.1.1 État des abords et de l'environnement

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent []

Élément(s) nuisible(s) : présence de la Côte du Pont

Élément(s) favorable(s) : Bien situé; position géographique intéressante; à proximité du Centre d'accueil touristique; porte d'entrée de l'Île.

Autre(s) : Belle grange, de grandes dimensions à toit à la Mansart, déplacée vers 1934 et située du côté Est de la Côte.

Remarques : compte tenu de la localisation du bâtiment principal et des bâtiments accessoires, ainsi que des dimensions actuelles du terrain, la remise en état du bâtiment représente un fort potentiel tant économique qu'architectural et paysager.

5.1.2 Extérieur

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent []

Remarques : Le bâtiment est dans un bon état structural; il ne présente pas de déformation ou de défaillance si ce n'est les travaux nécessaires de restauration et d'entretien des parements, et la remise en place de galeries non couvertes.

Une campagne de travaux, réalisés en 2010, a permis de protéger et sauvegarder le bâtiment.

Cependant, le bâtiment a souffert d'un manque d'entretien au cours des 10 dernières années

5.1.3 Intérieur

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent []

Remarques : à l'intérieur, la plupart des revêtements originaux, planchers, plafonds et murs, subsistent et témoignent de l'époque originale et des améliorations successives apportées au confort des usagers. Le sous-sol est sain et les solives en bon état pour la grande majorité. À l'étage, trois chambres sont aménagées sur la moitié longitudinale Sud de la maison; l'autre moitié, est ouverte du plancher de l'étage à la toiture et les combles sont ainsi ouverts et permettent d'apprécier l'ensemble de la charpente.

5.2 État détaillé de l'extérieur de l'immeuble

5.2.1 Fondations :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques : les fondations de maçonnerie sont dans un très bon état et ne demandent qu'un rejointoiement à certains endroits, notamment aux coins du bâtiment.

À l'angle sud-ouest, une partie de la maçonnerie a été remplacée par une fondation de béton. Cette section peut aisément être reprise en maçonnerie de pierre et cette intervention passée demeure réversible.



5.2.2 Façade principale :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

La façade principale est revêtue d'un clin de bois à gorge du début XXe; l'entrée principale présente un aspect architectural d'intérêt avec de belles boiseries à panneaux d'esprit traditionnel, avec un imposte typique du tournant de siècle. Ces éléments, en bon état structural, nécessitent un bon entretien par grattage et nouvelle peinture.



5.2.3 Façades latérales :

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Remarques :

Les deux façades latérales demeurent en bon état structural; seuls les revêtements de finition modernes, ayant remplacé les revêtements originaux, manquent en tout ou en partie mais ne représentent pas d'intérêt. Certaines parties de ces revêtements déposées révèlent le revêtement de planches à la verticale d'origine, sur lequel était posé du bardeau de cèdre comme pour la majorité des maisons de l'Île.

Ces revêtements modernes, (fibre de carton, «papier-brique» ou bardeau d'amiante ciment) devraient être enlevés à la faveur de travaux de restauration des parements et, remplacés sur les façades latérales et la façade arrière, par un revêtement traditionnel de bardeaux de cèdre de l'Est.

5.2.4 Façade arrière :

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Remarques :

Façade en très bon état structural, recouverte d'un revêtement de bardeaux d'amiante ciment à l'horizontale. Ce revêtement devrait être remplacé, dans le cadre de travaux de restauration par un revêtement de bardeau de cèdre de l'Est.

5.2.5 Toiture :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

Grâce aux travaux de 2010, la toiture a été réparée et consolidée et elle présente aujourd'hui un bon état structural. Le bardeau d'asphalte actuel, posé en 2010, devrait à la fin de sa durée de vie ou avant, être remplacé par une couverture de tôle à la canadienne ou par une couverture de bardeaux de cèdre, idéalement fendu.

La charpente est en très bon état; elle se compose de 9 fermes en A avec chevrons et entrait retroussé, de 6 pouces par 6 pouces, donnant une hauteur libre à l'étage de 92 pouces, dans la section des chambres. Les chevrons, de section 6 1/2 pouces par 6 1/2 pouces, s'appuient sur une sablière couronnant un bas mur d'une hauteur d'environ 34 pouces. Aux fermes 3, 5 et 7 des blochets d'acier assurent la stabilité de l'ensemble reliant le pied des chevrons à la solive du plancher.



Tirants assurant la stabilité de la charpente, installés aux fermes 3, 5 et 7

5.2.6 Cheminée(s) :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

Les souches extérieures des cheminées (dont celle à l'ouest est fausse) sont dans un bon état, ayant été réparées à la faveur des travaux de 2010. Toutefois, pour ce qui est de la cheminée du côté Est, il ne reste plus à l'intérieur qu'une nouvelle cheminée et conduit de brique hébergeant un conduit d'évacuation isolé rond en aluminium, relié à un foyer à combustion lente, localisé au rez-de-chaussée. Cette cheminée de brique est établie à même l'âtre du foyer du sous-sol et servait aussi à relier un poêle à la cheminée au sous-sol.



L'âtre du sous-sol hébergeant la cheminée de brique.

5.2.7 Ouvertures

5.2.7.1 Fenêtres :

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Remarques :

Les fenêtres originales sont à battants à 3 carreaux par battant.

La grande majorité des fenêtres, dans un état passable, sont toutefois récupérables : elles ont manqué d'entretien mais les bois sont sains. Leurs contre fenêtres ont été enlevées mais sont toujours entreposées à l'intérieur et recyclables.

Les fenêtres des trois lucarnes (deux en façade avant et un en façade arrière) ont été refaites de façon traditionnelle par Menuiserie Delisle dans le cadre des travaux de 2010.

Les interventions aux fenêtres demeurent prioritaires : nettoyage, sablage, couche d'apprêt et 3 couches de peinture; réparations nécessaires sur certaines pour refaire les traverses du bas de certains battants avec leur rejeteau. Certaines fenêtres à refaire.

5.2.7.2 Portes :

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Remarques :

La porte en façade principale est de grand intérêt et demeure en bon état; cependant, il manque la contre porte. La porte en façade arrière, de facture récente, ne présente pas d'intérêt, mais l'imposte est d'origine et devrait être conservé. La porte cloutée originale menant au sous-sol présente un intérêt certain et nécessite certaines réparations dues au manque d'entretien.

5.2.8 Perron / Galerie :

Mauvais [] Passable [] Bon [] Excellent [] Nil [X]

Remarques :

Il y avait une galerie surélevée de quelques pieds, non couverte et sans garde-corps sur chaque façade avant et arrière. Le mauvais état de ces galeries a nécessité leur démolition il y a quelques années. Les traces fantômes, toujours visibles, indiquent leur emplacement. Elles devraient être refaites avec garde-corps.

5.2.9 Éléments décoratifs

5.2.9.1 Toiture :

Mauvais [] Passable [] Bon [] Excellent [] Nil [X]

Remarques : À défaut de photographies anciennes, il est difficile de connaître le type de détails décoratifs pour la toiture. Possiblement que certains détails ont existé à l'endroit

des souches de cheminées, de la corniche et des lucarnes. Si des photographies anciennes étaient retrouvées, elles pourraient en témoigner.

5.2.9.2 *Autres* : les encadrements des fenêtres

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

Les encadrements des fenêtres en façade principale présentent de beaux détails architecturaux : ces encadrements projetant en bâtière, avec motif clé de voûte, sont des plus intéressants et de qualité architecturale.



5.3 État détaillé de l'intérieur de l'immeuble

5.3.1 Murs :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

Hormis certaines sections partiellement déformées ou dégradées qui peuvent être réparées, les revêtements des murs en planches à la verticale avec moulure demi-rond emboutées, d'une largeur moyenne de 4 1/2 pouces, demeurent typiques du tournant de siècle.

5.3.2 Plafonds :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

Les revêtements des plafonds sont faits de planches de bois emboutées de largeur variable.

5.3.3 Planchers :

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

Selon les pièces, les planches varient en largeur : de bois franc de 3 1/2 pouces, de pin ou d'épinette jusqu'à 12 pouces.
Au sous-sol, certains solives devront être consolidées suite à une infestation passée de fourmis; mais la structure est en bon état et ne présente pas de défaillance.

5.3.4 Ouvertures

5.3.4.1 Fenêtres :

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Remarques :

Les derniers locataires temporaires de la maison ont installé des membranes de polyéthylène du côté intérieur pour maintenir la chaleur. Dans le cadre de travaux de restauration prioritaires, ces feuilles de polyéthylène seront retirées, les fenêtres et leurs battants récupérées et restaurées et les contre fenêtres réinstallées.

5.3.4.2 *Portes :*

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Remarques :

La porte de la façade principale de grand intérêt doit être conservée étant en très bon état mais nécessitant de l'entretien. Celle de la façade arrière devrait être remplacée par une porte à panneaux dans l'esprit de celle de la façade avant, avec contre porte du même modèle.

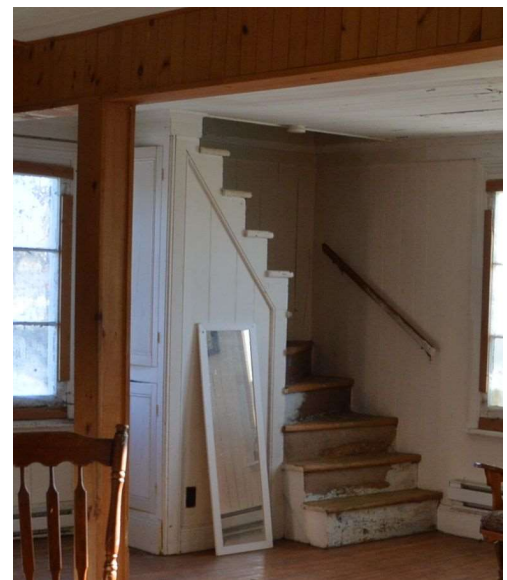
5.3.5 *Éléments décoratifs*

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Remarques :

L'escalier en coin, avec une armoire intégrée en dessous, présente un grand intérêt, de même que toutes les armoires et garde-robes intégrés qu'on retrouve, autant au rez-de-chaussée qu'à l'étage.

Armoire typique dans la chambre des parents



Armoire intégrée sous l'escalier

5.4 Mécanique

5.4.1 Électricité :

Mauvais [] Passable [X] Bon [] Excellent [] Nil []

Entrée sous-terrain : Oui []
Non [X]

Année de la dernière inspection : 2010

Remarques :

L'installation devrait être refaite entièrement pour assurer son installation adéquate et performante. Le panneau d'alimentation actuel est mal localisé et le réseau de distribution est à revoir.

5.4.2 Plomberie :

Mauvais [X] Passable [] Bon [] Excellent [] Nil []

Année de la dernière inspection : 2010

Remarques :

Le bâtiment ayant été en partie loué suite aux travaux de 2010, une salle de bain a alors été aménagée. Toutefois, le bâtiment n'étant pas chauffé et inutilisé depuis quelques années, un projet de réhabilitation devrait revoir et refaire l'ensemble de la plomberie.

5.4.3 Ventilation :

Mauvais [] Passable [] Bon [] Excellent [] Nil [X]

Année de la dernière inspection : N/A

Remarques :

Pour ce bâtiment, comme c'est le cas pour beaucoup d'autres bâtiments traditionnels, La ventilation est assurée naturellement par la gestion de l'ouverture des fenêtres en toutes saisons.

5.4.4 Appareils de chauffage :

Huile [] Électricité [X] Gaz [] Bois [X] Bi-énergie [] Autre []

Année de la dernière inspection : 2010

Remarques :

Des plinthes électriques assuraient en partie le chauffage dans les dernières années, jumelé à l'utilisation d'un poêle à combustion lente. Tout est à revoir dans le cadre d'une projet de restauration.

5.4.5 *Drainage :*

Mauvais [] Passable [] Bon [X] Excellent [] Nil []

Année de la dernière inspection :

Remarques :

La localisation du bâtiment favorise son bon drainage. On ne constate pas au sous-sol d'infiltration d'eau indue et préjudiciable. Toutefois, dans l'optique où les futurs usagers souhaiteraient approfondir le sous-sol, pour lui donner davantage de hauteur et le rendre plus fonctionnel, la réfection en sous œuvre serait alors l'occasion de revoir le drainage périphérique et d'assurer son bon fonctionnement à long terme.

6 - SÉCURITÉ

- 6.1 *Système d'alarme incendie :* Oui []
Non [X]
Relié à une centrale : Oui []
Non [X]
Distance :
- 6.2 *Détecteur de fumée :* Oui []
Non [X]
Nombre :
- Détecteur de chaleur :* Oui []
Non [X]
Nombre :
- 6.3 *Système de gicleurs automatiques :* Oui []
Non [X]
Nombre :
Relié au système d'alarme : Oui []
Non [X]
Emplacement :
- 6.4 *Borne fontaine :* Oui []

Non []

Il y a une citerne d'eau en haut de la côte, donc à environ 500 mètres de la maison.

6.5 Poste de pompiers : Oui [X]

Non []

Distance :

Il y a des pompiers volontaires à l'île. La caserne des pompiers la plus proche se trouve au village de St-Pierre, à environ 5 kilomètres.

6.6 Paratonnerre(s) : Oui []

Non [X]

Nombre :

6.7 Détection (anti-intrusion) : Oui []

Non [X]

6.8 Extincteurs portatifs : Oui []

Non [X]

Nombre :

Catégorie(s) :

Emplacement :

6.9 Réserve d'eau : Oui [X]

Non [X]

Nature :

Distance : située à 500 mètres

6.10 Sortie(s) d'urgence : Oui []

Non [X]

Nombre :

Emplacement :

6.11 Éclairage d'urgence : Oui []

Non [X]

Nombre :

Emplacement :

6.12 Génératrice : Oui []

Non [X]

Emplacement :

Remarques :

Le bâtiment se trouve dans un état de transition entre son abandon des dernières années et sa restauration prochaine. Les différents éléments de sécurité seraient alors considérés.

7 - TRAVAUX ET CONTRIBUTIONS

Beaucoup de campagnes de travaux se sont déroulées au fil de la vie du bâtiment, réalisés par les propriétaires eux-mêmes, comme cela se faisait en milieu rural jusqu'au milieu des années 1950.

Par ailleurs, à la connaissance du liquidateur de la succession, une importante campagne a eu lieu en 2010 qui a permis de sauver le bâtiment d'une dégradation qui aurait pu être irréversible.

Cette campagne a fait l'objet de deux demandes de permis successives.

Numéro du permis : 2009-00033

Date d'émission du permis : 05 Mai 2009

Nature des travaux : Remplacement de fenêtres

Coût des travaux :

Numéro du permis : 2010-00060

Date d'émission du permis : 01 Juin 2010

Nature des travaux : Réfection toiture

Coût des travaux : 21,000 \$

8 - BIBLIOGRAPHIE

À la connaissance du liquidateur, il n'existerait pas de documents historiques concernant la propriété et son histoire.

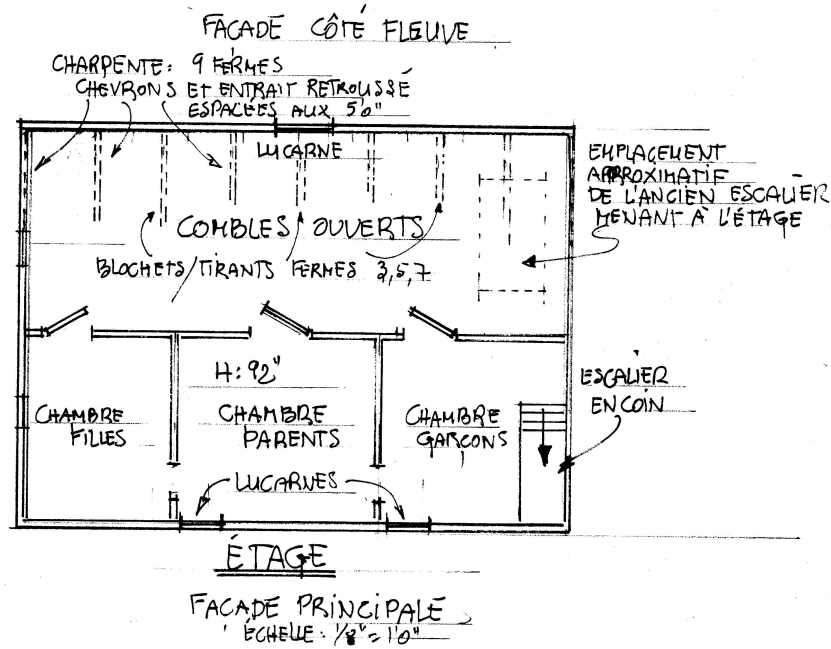
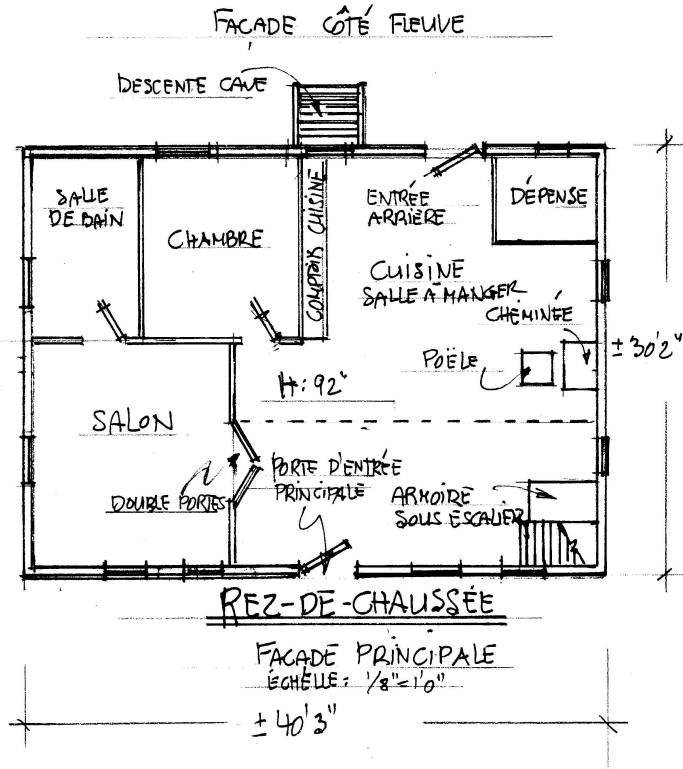
Toutefois, la consultation du livre L'Île d'Orléans publié par la Commission des monuments historiques de la province de Québec apporte beaucoup d'éclairage sur la vie quotidienne à l'Île. À consulter également «Une histoire d'appartenance, La Côte-de-Beaupré et L'Île-d'Orléans» de la Société du patrimoine et d'histoire de la Côte-de-Beaupré et de l'Île-d'Orléans. Cette dernière pourrait avoir dans ses archives des photographies de la maison ou de son environnement.

9 - CROQUIS ET PHOTOGRAPHIES

9.1 Implantation



9.2 Croquis des pièces du bâtiment



9.3 Photographies de l'extérieur



Façade Sud



Façade Sud



Façade Nord



Façade Est



Façade Ouest



9.4 Photographies de l'intérieur



Rez-de-chaussée, regardant vers le sud



Rez-de-chaussée, regardant vers le sud



Rez-de-chaussée , regardant vers l'Ouest



Le salon



La chambre au rez-de-chaussée



La salle de bain au rez-de-chaussée



Chambre à l'étage



Chambre des parents



Combles, partie ouverte et non aménagée



Faîtage des combles : rencontre des chevrons

10. Travaux recommandés

Les coûts ci-après indiqués demeurent réalistes. Ils pourraient varier selon le type d'entreprise retenue pour leur réalisation. Idéalement, une entreprise de type artisanale liée au métier de la construction traditionnelle offrirait le meilleur résultat. Une autre serait celle du propriétaire qui, gestionnaire du projet, ferait appel à des corps de métier différents selon le travail à réaliser.

10.1 Travaux prioritaires

Composante	Description des travaux	Coût estimé
10.1.1 Maçonnerie	a. Rejointoiement de la maçonnerie des fondations	16 000 \$
	b. Coin Sud-ouest, enlever le béton et reprise de la maçonnerie	12 000 \$
10.1.2 Fenêtres	a. Nettoyer, poncer, réparer et repeindre les fenêtres et les contre fenêtres b. restaurer certaines parties de fenêtres du carré et les fenêtres de l'étage et du pignon Ouest	40 000 \$
10.1.3 Revêtements des murs	a. Nettoyer, poncer, réparer et peindre le clin de bois à gorge de la façade principale	4 000 \$
	b. enlever les restes des revêtements des murs Est, Ouest et Sud, et remplacer par un revêtement de bardeau de bois de cèdre de l'Est.	60 000 \$
10.1.4 Accès au sous-sol	a. Refaire adéquatement cet accès extérieur au sous-sol	2 000 \$
10.1.5 Électricité	a. Refaire tout le réseau d'alimentation électrique	15 000 \$
10.1.6 Plomberie	a. Refaire tout le système de plomberie selon les nouvelles utilisations préconisées	15 000 \$
10.1.7 Isolation	Assurer l'isolation adéquate du bâtiment	25 000 \$
	Sous-total	204 000 \$

10.2 Travaux à moyen terme

Composante	Description des travaux	Coût estimé
10.2.1 Galeries	Reconstruire les galeries avant et arrière avec garde-corps	30 000 \$
10.2.2 Intérieurs	Réparation et restauration des finis intérieurs : planchers, plafonds, murs	25 000 \$
10.2.3 Escalier	Aménagement et construction d'un nouvel escalier pour l'étage	15 000 \$
10.2.4 Cheminée et foyer	Reconstruction de la cheminée et du foyer	40 000 \$
10.2.5 Aménagement	Aménagement intérieur selon les besoins	À définir
10.2.6 Escalier en coin	Conservation, restauration de l'escalier en coin	1 500 \$
	Sous-total	111 500 \$

10.3 Travaux à plus long terme

Composante	Description des travaux	Coût estimé
10.3.1 Sous-sol	Creusage et approfondissement en sous oeuvre sous la maçonnerie	75 000 \$
10.3.2 Toiture	Remplacer le bardeau d'asphalte par une couverture de tôle à la canadienne	75 000 \$
10.3.3 Charpente	a. Apporter certaines réparations à la sablière b. Installer des jambes de force pour enlever les tirants encombrants	15 000 \$
	Sous-total	165 000 \$



GRDH

GROUPE DE RECHERCHE
EN DENDROCHRONOLOGIE
HISTORIQUE

SIÈGE SOCIAL: UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
DÉPARTEMENT D'ANTHROPOLOGIE

C.P. 6128, SUCC. CENTRE-VILLE
MONTRÉAL (QUÉBEC)
H3C 3J7

NUMÉRO D'ENTREPRISE: 1160529856

INFO@GRDH-DENDRO.COM
GRDH-DENDRO.COM

Réf.: D83

Alex Lefrançois-Leduc

Chargé de projet
Groupe de recherche en
Dendrochronologie historique

Stéphanie Simard

Archéologue
Adjointe exécutive et coordonnatrice
Direction des opérations en patrimoine
Ministère de la Culture et des
Communications du Québec

Chantal Grisé

Architecte – conseillère en patrimoine
Direction générale du patrimoine
Direction des opérations en patrimoine
Ministère de la Culture et des
Communications du Québec

ANALYSE DENDROCHRONOLOGIQUE

Maison Charbonneau,
8740 boulevard des Mille-Îles, Laval (Québec)

Rapport d'analyse

Montréal, le 20 janvier 2023

Table des matières

Liste des figures	III
Liste des tableaux.....	IV
Introduction	5
Chapitre 1. La dendrochronologie : les principes	6
L'interdatation	6
L'analyse par essence forestière.....	8
La provenance géographique.....	8
Chapitre 2. La dendrochronologie : la méthodologie	10
Les étapes de l'analyse dendrochronologique.....	10
Identification des essences forestières.....	11
Analyse dendrochronologique.....	11
Chapitre 3. Échantillonnage et corpus à l'étude	12
Chapitre 4. Résultats d'analyse.....	16
Les piquets (CHR1 à 10).....	16
Les poutres du rez-de-chaussée (CHR13, 15, 17 et 20).....	18
Les poutres de l'étage (CHR27 et 28).....	23
Conclusion	27
Remerciements	28
Annexe 1. Description des essences	29
Annexe 2. Chronologies de référence utilisées dans le cadre de cette étude	30
Annexe 3. Résultats de corrélation détaillés avec les chronologies de référence	32
Résultats de corrélation entre la chronologie CHRthocM1 et les chronologies de référence	32
Résultats de corrélation entre la chronologie CHRthocM2 et les chronologies de référence	35
Résultats de corrélation entre les pièces CHR27, 28 et les chronologies de référence	40
Bibliographie.....	48

Liste des figures

Figure 1. La maison Charbonneau, en juin 2022.....	5
Figure 2. Extrait d'une photographie du linteau en pierre de la porte du bâtiment, où est gravée l'année 1736. Cette inscription laisse croire que la maison est bâtie à cette date. Crédits : Chantal Grisé, MCCQ.	5
Figure 3. Construction d'une chronologie de référence par recoupement de séries mesurées sur des bois provenant de sites archéologiques, de constructions anciennes et d'arbres vivants (Poudret-Barré, 2007).	7
Figure 4. La structure de l'arbre (Lefrançois-Leduc, 2014).....	9
Figure 5. Aperçu des deux alignements de piquets (ST-4A à L), mis au jour en fond de tranchée près du mur est du bâtiment. Vue vers l'ouest (Arkéos, 2020).	12
Figure 6. Aperçu de la structure de support des planchers du rez-de-chaussée et de l'étage. Vue vers le nord.	12
Figure 7. Croquis illustrant les différents éléments de charpente supportant le plancher du rez-de-chaussée. En rouge , ce que l'on considère être de première génération et en jaune , de seconde génération . Les flèches rouges indiquent les endroits où l'extrémité des poutres de première génération s'adosent. Les lettres A et B indiquent les foyers, tandis que la lettre C positionne un ancien four à pain. Mentionnons que ce croquis n'est pas à l'échelle et a été réalisé afin de localiser les pièces échantillonnées: les distances séparant les alignements de poutres sont ainsi sensiblement les mêmes.....	13
Figure 8. Croquis permettant l'identification des trois poutres soutenant le plancher de l'étage. Sont également illustrées, de façon très sommaire, les ouvertures visibles (portes existantes et anciennes et fenêtres) ainsi que certains éléments de maçonnerie.	14
Figure 9. Aperçu des piquets ST4A à K (échantillons CHR1 à 10), à la suite de leur prélèvement (Arkéos, 2020).	16
Figure 10. Synchronisation de la chronologie CHRthocM1 (1587-1712), en bleu, par rapport à la chronologie de Montréal (1465-1772), en noir.	16
Figure 11. Aperçu des poutres supportant le plancher du rez-de-chaussée et de l'étage, après dégarnissage et retrait des différentes surfaces. Vue vers le sud.	18
Figure 12. Synchronisation de la chronologie CHRthocM2 (1590-1788), en bleu, par rapport à la chronologie du magasin Leroux à L'Assomption (1593-1802), en noir.	19
Figure 13. Synchronisation de la pièce CHR27 (1583-1720), en bleu, par rapport à la chronologie de Westward Lake en noir.	23
Figure 14. Bande-diagramme des intervalles de datation.	26

Liste des tableaux

Tableau 1. Corpus de données à l'étude.....	15
Tableau 2. Corrélations entre les chronologies de référence et la chronologie CHRthocM1, à l'intervalle 1587-1712.	17
Tableau 3. Résultats d'analyse, piquets ST-4A à K (CHR1 à 10).....	17
Tableau 4. Corrélations entre les chronologies de référence et la chronologie CHRthocM2, à l'intervalle 1590-1788.	20
Tableau 5. Résultats d'analyse, poutres CHR13, 15, 17 et 20.	22
Tableau 6. Corrélations entre les chronologies de référence et la poutre CHR27, à l'intervalle 1583-1720.	23
Tableau 7. Résultats d'analyse, poutres CHR27 et 28.	25
Tableau 8. Chronologies de référence de thuya occidental.....	30
Tableau 9. Chronologies de référence de pin blanc.	31

Introduction



Figure 1. La maison Charbonneau, en juin 2022.

voit alors refusée.

En novembre 2019, constatant la dégradation avancée de la maison, le MCCQ demande et obtient une ordonnance de sauvegarde de la Cour supérieure du Québec afin de procéder lui-même à des travaux d'urgence visant notamment à stabiliser et étayer la charpente du toit ainsi que rejoiner et étanchéifier les murs et les fondations du bâtiment.

Dans ce contexte, un mandat a été octroyé à la firme Arkéos inc. afin de procéder à la supervision archéologique des travaux d'excavation devant avoir lieu sur tout le pourtour du bâtiment. Au cours de ces travaux, réalisés en juin 2020, onze piquets de bois sont notamment mis au jour à la base de l'excavation. On émet alors l'hypothèse que ceux-ci correspondent à une structure d'étaie des sols, contemporaine à la construction de la maison.

L'analyse dendrochronologique préliminaire de dix de ces piquets (Arkéos, 2021) a permis l'obtention d'une date d'abattage de 1712, qui si elle est confirmée ferait reculer de plus de deux décennies l'année de construction du bâtiment (jusqu'à présent estimée à 1736). Lors de l'intervention archéologique, une visite de l'intérieur du bâtiment a permis de confirmer la subsistance de plusieurs pièces de bois présumées d'origine, notamment les poutres supportant les planchers de l'étage et du rez-de-chaussée. La datation par dendrochronologie de certaines de ces pièces, en sus des piquets de bois, faisait partie des recommandations principales de l'intervention archéologique.

Le Groupe de Recherche en Dendrochronologie Historique (GRDH) a ainsi été approché par le MCCQ afin de réaliser l'analyse dendrochronologique de certaines des poutres supportant le plancher du rez-de-chaussée, puis compléter l'analyse des piquets mis au jour et prélevés lors de l'intervention archéologique.

La maison Charbonneau, sise au 8740 boulevard des Mille-Îles à Laval, est un immeuble classé patrimonial en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* et qui bénéficie d'une aire de protection depuis 1979. Le bâtiment a subi des dommages lors d'un incendie survenu au cours des années 2000 et est depuis inhabité. La famille Agostino est propriétaire des lieux depuis 2008. En 2014, après plusieurs années d'abandon, la propriétaire adresse une requête d'autorisation au ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ) pour la démolition du bâtiment, qui se



Figure 2. Extrait d'une photographie du linteau en pierre de la porte du bâtiment, où est gravée l'année 1736. Cette inscription laisse croire que la maison est bâtie à cette date. Crédits : Vincenzo Agostino.

Chapitre 1. La dendrochronologie : les principes

La dendrochronologie, développée au début du XX^e siècle par A.E. Douglass (1920, 1929), est l'étude de la variation interannuelle des cernes de croissance des arbres. Dans un arbre, la largeur des cernes est influencée, selon l'espèce, par le degré de précipitation, l'ensoleillement, la température, la nature du sol et toutes autres conditions ambiantes (concurrence, insectes, action de l'homme, etc.) (Schweingruber, 1993 : 3-7 ; Fritts, 1976 : 17). L'étude des variations de croissance d'une année à l'autre permet de distinguer des patrons diagnostiques communs aux arbres d'une même localité, quoique certaines espèces soient moins promptes à réagir aux fluctuations environnementales que d'autres. En général, les résineux sont des espèces sensibles aux variations climatiques, alors que les feuillus, comme le chêne, produisent plutôt des cernes de largeur peu variable (Schweingruber, 1988).

La dendrochronologie offre la possibilité de déterminer la date exacte d'abattage d'une pièce de bois (Baillie, 1982). En histoire et en archéologie, la dendrochronologie permet de déterminer la période de construction de bâtiments ou d'anciennes structures de bois, de faire ressortir les différentes phases de construction et même d'identifier la région d'origine des arbres utilisés. Cette méthode de datation est très précise puisqu'elle offre la possibilité de dater une structure ou un vestige à l'année près, voire à la saison près. L'identification de la date d'abattage et, par extension, de la date de construction d'un bâtiment ouvre par ailleurs la porte aux recoupements avec les archives existantes. En outre, la dendrochronologie est une méthode qui peut mettre en valeur le patrimoine archéologique et bâti d'un territoire et le faire connaître aux yeux de tous.

L'interdatation

En dendrochronologie, le principe fondamental est l'interdatation (ou synchronisation), soit la mise en correspondance de deux ou plusieurs séries de largeurs de cernes mesurés sur des arbres différents (Fritts, 1976 ; Eckstein, 1984 ; Munaut, 1988). Le recoupement partiel de séries d'arbres morts à des époques différentes permet la construction de séries chronologiques moyennes. Ainsi, les arbres vivants, les bois provenant de bâtiments historiques et les bois archéologiques et fossiles permettent de construire des chronologies qui, par recoupement, remontent toujours plus loin dans le temps (figure 2). Il suffit alors qu'une série moyenne soit datée de façon absolue par synchronisation avec des séries représentatives d'arbres vivants (donc datés) pour que toute la chronologie soit ancrée dans le temps. De telles chronologies, lorsqu'elles comprennent de nombreuses séries sur une période de plusieurs centaines d'années, sont dites référentielles. Elles servent d'étalons pour la datation de nouvelles chronologies flottantes, archéologiques ou autres. En retour, les nouvelles chronologies peuvent enrichir les référentiels existants (Dagneau et Duchaîne, 2007).

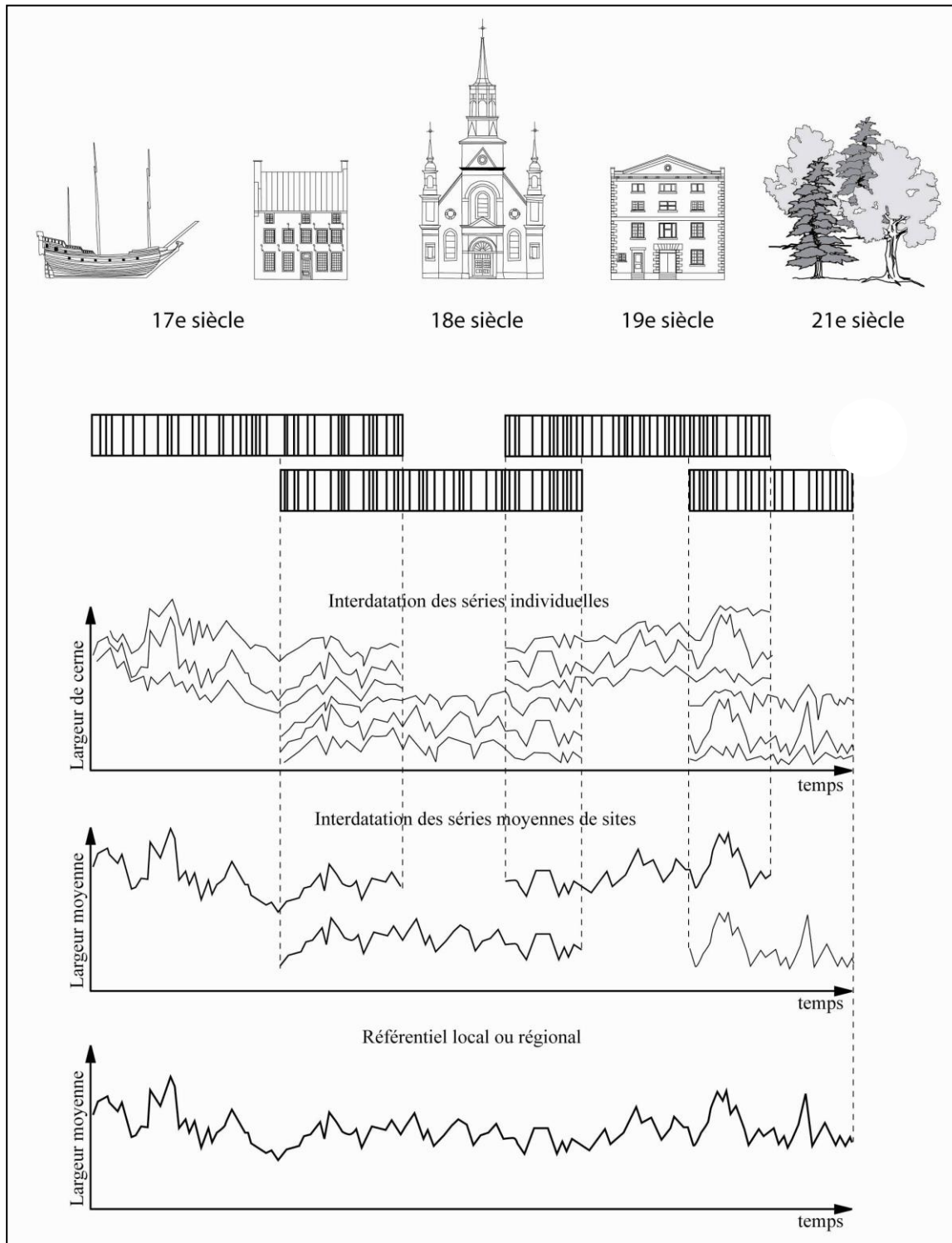


Figure 3. Construction d'une chronologie de référence par recouplement de séries mesurées sur des bois provenant de sites archéologiques, de constructions anciennes et d'arbres vivants (Poudret-Barré, 2007).

L'analyse par essence forestière

L'analyse ne doit prendre en compte qu'une seule espèce à la fois, puisque chacune d'elles réagit différemment aux contraintes externes. Cette limite constitue la principale difficulté des études dendroarchéologiques au Québec. La diversité des essences rencontrées dans tous les types de construction force à élaborer des chronologies de site et des référentiels régionaux distincts, donc à multiplier les prélèvements afin d'obtenir un nombre suffisant d'individus corrélés. Cette multiplication du travail est directement liée à la nature de l'écosystème forestier mixte de la vallée du Saint-Laurent (Dagneau, 2001). L'interdatation entre deux espèces répondant de façon similaire au signal climatique est néanmoins possible, comme dans le cas du cèdre blanc et de la pruche du Canada, mais ce type d'analyse doit être effectué avec précaution, préférablement sur de longues chronologies bien constituées.

Depuis ses débuts, le GRDH a élaboré plusieurs chronologies moyennes locales et régionales, pour le cèdre blanc (*Thuja occidentalis*) dans les vallées du Saint-Laurent et de l'Outaouais. À cela s'ajoute quelques chronologies de site pour le pin blanc, la pruche du Canada et l'épinette. La diffusion libre des données de plusieurs laboratoires sur l'*International Tree-Ring Database* (ITRDB) offre également aux dendrochronologues du Nord-Est américain de bons référentiels pour la datation d'espèces locales. La disponibilité de tout ce corpus de référence rend l'analyse dendrochronologique plus aisée.

La provenance géographique

Au début du processus, l'analyse dendrochronologique doit porter sur des arbres provenant d'une région précise afin de s'assurer qu'ils aient évolué dans des conditions climatiques et environnementales semblables. La chronologie de site qu'ils forment est ensuite comparée à d'autres chronologies de référence provenant de diverses régions du Québec, de l'Ontario ou du Nord-Est des États-Unis. D'ordre général, les chronologies moyennes de site corréleront mieux avec les chronologies de référence situées à proximité de leur lieu de provenance. À l'inverse, elles corréleront moins bien avec des référentiels plus éloignés.

La dendroprovenance découle de ce principe fondamental selon lequel les arbres de différentes régions développent des schèmes de croissance distincts en raison des conditions climatiques et physiques propres à chaque région (Haneca *et al.*, 2005). Ainsi, une chronologie composée de bois dont l'origine est inconnue présentera généralement une très forte corrélation avec sa région de provenance. On considère généralement qu'une valeur variant entre 12 (Brien, 2012) et 20 (Daly, 2007) de TVBP (test de *Student t* après standardisation Baillie-Pilcher) est requise afin de déterminer la provenance géographique d'une pièce de bois. Pour ce faire, il faut toutefois mettre en place un réseau serré de plusieurs chronologies de site ancrées localement sur un territoire donné (Bonde *et al.*, 1997 ; Daly, 2007).

Le GRDH œuvre depuis 2001 à mettre en place ce réseau de chronologies dans les Basses-Terres du Saint-Laurent pour permettre non seulement de dater, mais aussi de déterminer la provenance de pièces de bois. Les données accumulées par le GRDH permettent aujourd'hui de déterminer globalement la région de provenance de cèdres blancs étudiés : haut Saint-Laurent, Outaouais, Montréal, Québec, Gaspésie, etc. (Poudret-Barré, 2007; Brien, 2012).

L'incertitude liée à l'absence de l'écorce

L'arbre présente trois tissus majeurs : l'écorce, l'aubier et le duramen. L'aubier est généralement de couleur pâle et composé de cellules actives pour le transport de la sève, alors que le duramen est plus foncé et composé de cellules n'assurant qu'une fonction de soutien. À cela s'ajoute le cambium, l'assise génératrice de l'arbre située immédiatement sous l'écorce et dont la principale fonction est la production de nouvelles cellules (**Erreur ! Source d u renvoi introuvable.**)

Lorsque l'écorce et/ou le cambium sont présents sur une pièce à dater, il est possible de déterminer l'année, voire la saison à laquelle l'arbre a été coupé. Cependant, l'aubier est souvent absent de la plupart des pièces provenant de bâtiments historiques, car il est plus propice à la décomposition que le cœur de l'arbre. De plus, les troncs peuvent être équarris, ce qui enlève normalement l'écorce et un nombre indéterminé de cernes. Conséquemment, la datation d'un individu ne constitue qu'un *terminus post quem*, soit l'année à partir de laquelle l'arbre a pu être coupé. Il revient alors au chercheur d'estimer au mieux le nombre de cernes manquants (Baillie, 1982).

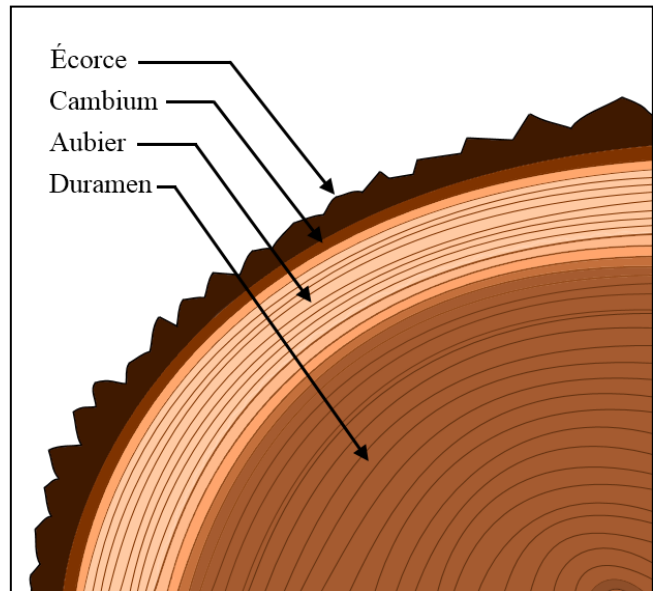


Figure 4. La structure de l'arbre (Lefrançois-Leduc, 2014).

Les conclusions d'une étude récente permettent aujourd'hui d'estimer de façon plus précise la date d'abattage d'une pièce de cèdre blanc sans écorce ou cambium en comptabilisant le nombre de cernes d'aubier encore présents sur la périphérie du tronc (Brien, 2012). Cette étude préliminaire, inspirée des recherches semblables en Europe (Hillam *et al.*, 1987) constate la présence de 20 à 30 cernes d'aubier sur les cèdres blancs de 100 ans et plus provenant des Basses-Terres du Saint-Laurent, alors que les jeunes individus présentent généralement moins de cernes d'aubier (10 à 20). Lorsque l'aubier n'est pas visible ou absent, il est plus difficile d'estimer le nombre de cernes manquants et la date d'abattage.

Les limites

À ces considérations s'ajoutent d'autres facteurs pouvant rendre impossible la datation d'un échantillon ou d'une moyenne. Les cernes traumatiques, les cernes doubles ou absents, s'ils sont souvent utilisés comme cernes diagnostiques, peuvent parfois nuire à l'interdatation des échantillons. La compétition forestière, l'impact d'une épidémie d'insecte ou encore d'un feu de forêt sont d'autres facteurs à considérer (Guibal et Pomey, 2004 ; Sweingruber 1988).

Enfin, le nombre d'individus et la longueur des séries formant une moyenne de site peuvent influencer la probabilité de datation par rapport à un référentiel. En deçà de 100 cernes, il est peu recommandé et rarement possible de dater un seul échantillon, car les résultats obtenus sont souvent discutables. Règle

générale, plus le nombre de pièces et la longueur des séries sont élevés, plus fiables sont les résultats statistiques.

Chapitre 2. La dendrochronologie : la méthodologie

Les étapes de l'analyse dendrochronologique

De nombreux ouvrages traitent de la méthode d'analyse en dendrochronologie (Schweingruber, 1988) et de ses applications en archéologie (Baillie, 1982 ; Dagneau, 2001). Voici donc en résumé les étapes essentielles de l'analyse dendrochronologique d'un bâtiment historique ou d'un site archéologique à dater.

1. Identification et regroupement des échantillons selon leur essence.
2. Sélection et prélèvement des échantillons
3. Préparation des échantillons.
4. Pointage et analyse visuelle des carottes et/ou des galettes (cernes et séquences diagnostiques).
5. Numérisation et mesure des largeurs de cernes des échantillons afin d'obtenir des séries de valeurs naturelles. Vérification de la qualité des mesures. Le cas échéant, interdatation des différentes séries naturelles mesurées (rayons) pour un même arbre et création d'une moyenne pour chacune des pièces.
6. Vérification statistique des séries de valeurs naturelles (sensibilité et autocorrélation).
7. Normalisation des données en séries de valeurs indicées afin de réduire le signal de basse fréquence spécifique à chaque individu (bruit) et de mettre en relief les variations interannuelles de haute fréquence communes à tous les individus (signal).
8. Interdatation statistique et visuelle des séries de valeurs indicées.
9. Création d'une chronologie moyenne de site (flottante) à partir des séries hautement corrélées entre elles. Chaque essence est traitée séparément.
10. Datation de la chronologie moyenne de site par synchronisation avec une chronologie de référence régionale ou avec d'autres chronologies moyennes de site déjà datées.
11. Interprétation des résultats.

Identification des essences forestières

L'analyse dendrochronologique est généralement précédée d'une identification des essences forestières en présence, soit sur la base de critères macroscopiques (écorce, couleur du bois, etc.), soit avec l'aide d'un microscope. Cette étape est nécessaire afin de s'assurer de la possibilité de réaliser une étude dendrochronologique.

Au besoin, des échantillons d'environ un centimètre cube sont prélevés sur chacune des pièces du corpus. Ils sont imbibés d'eau pendant quelques jours afin de faciliter la réalisation de lames minces. Les échantillons sont ensuite observés au microscope, en lumière transparente, à des grossissements allant de 40x à 1 000x. L'analyse se fait à l'aide de clefs d'identification anatomique accessibles dans plusieurs ouvrages et site Internet. Chaque espèce se distingue par une série de caractéristiques morphologiques ou cellulaires particulières (Schweingruber, 1982).

Analyse dendrochronologique

Pour les fins de cette étude, les échantillons prélevés ont été numérisés à l'aide d'un scanner haute résolution et mesurés avec le logiciel CooRecorder. Les séries de valeurs naturelles ont par la suite été enregistrées en format *.nwl* à l'aide du logiciel Cdendro, afin d'être traitées sur le logiciel TSAPWin.

Trois tests statistiques sont considérés lors de l'interdatation : le test de *Student t* après standardisation Baillie-Pilcher (TVBP), le *Gleichläufigkeit* (Glk) et le coefficient de corrélation (Corr.). Une valeur de TVBP supérieure à 3,5 est généralement jugée significative pour une période de recoupement de 100 ans. Le seuil critique pour le Glk est d'environ 60% pour le même nombre d'année, mais il ne constitue pas un test aussi discriminant que le TVBP. L'indice de corrélation (Corr.) est jugé significatif au-delà de 0,35. Pour chacun de ces tests, si l'intervalle commun des séries comparées est plus faible que 100, l'indice statistique minimal à considérer doit être plus élevé. Inversement, si le nombre d'années de recoupement est supérieur à 100, il n'est pas exclu de considérer une position avec un résultat statistique plus faible. Par exemple, un TVBP de 3,0 peut être suffisant avec un recoupement de plus de 150 ans. Dans tous les cas, l'interdatation visuelle doit permettre de confirmer ou d'infirmer une position statistique significative, sinon de choisir parmi les meilleures positions offertes par le logiciel statistique.

Chaque datation obtenue par la dendrochronologie est le résultat d'une analyse statistique et visuelle qui n'est pas sans faille et dont l'appréciation dépend du jugement du dendrochronologue. C'est pourquoi les résultats d'une analyse doivent toujours être considérés en fonction de données suivantes :

- Le degré statistique de corrélation entre les séries individuelles d'une part, puis entre la chronologie du site à dater et la chronologie de référence d'autre part : indice de corrélation (Corr.), test *t* de Student (ou TVBP) et *Gleichläufigkeit* (Glk).
- Un graphique montrant la correspondance visuelle des courbes.
- L'intervalle commun entre deux séries ou deux chronologies.
- La présence ou l'absence d'aubier et d'écorce déterminant la précision de la ou des date(s) d'abattage.

Chapitre 3. Échantillonnage et corpus à l'étude

Le corpus à l'étude est formé en premier lieu de dix des onze piquets (le onzième étant demeuré *in situ*) de thuya occidental mis au jour lors de l'intervention archéologique, réalisée les 25, 26 et 30 juin 2020. Ces piquets (CHR1 à 11) étaient disposés en deux rangées parallèles au mur est du bâtiment, à peu de distance de son coin nord-est (figure 5). Lors de leur préparation, il est apparu clair que ces piquets avaient été façonnés à partir de seulement deux arbres ou individus distincts, nommés A et B dans le tableau 1 ci-bas.



Figure 5. Aperçu des deux alignements de piquets (ST-4A à L), mis au jour en fond de tranchée près du mur est du bâtiment. Vue vers l'ouest (Arkéos, 2020).

Un échantillonnage supplémentaire de plusieurs éléments du bâtiment a été réalisé par le GRDH le 9 juin 2022. Un examen sommaire de la structure de support du plancher du rez-de-chaussée a permis de constater que celle-ci était constituée d'au moins deux générations de pièces de bois.

La **première génération, en rouge** sur le croquis ci-bas (figure 7), est formée de neuf poutres ou segments de poutres. Trois d'entre elles sont assises à la fois sur le mur extérieur sud et le mur de refend est-ouest (13, 15, 17) alors que l'une se prolonge sur toute la longueur et s'insère dans les murs nord et sud (CHR20). Deux pièces reposent quant à elles sur le ressaut du mur ouest (CHR11, 12) tandis que trois autres sont apposées à même le sol (CHR24, 25 et 26); la plupart de ces pièces comportent des mortaises pouvant témoigner d'une réutilisation. Enfin, un chevêtre (CHR21), adossé à la base partiellement démolie de l'un des anciens foyers, s'insère dans la solive CHR20 ainsi que dans le parement intérieur du mur est.



Figure 6. Aperçu de la structure de support des planchers du rez-de-chaussée et de l'étage. Vue vers le nord.

La **seconde génération, en jaune** sur la figure 7, est formée de quatre poutres équarries sur deux faces et reposant directement (CHR14, 16 et 19) sur les solives de première génération ou sur le mur de refend nord-sud (CHR18). Les poutres 16 et 18 comportent quelques mortaises et autres traces d'équarrissage à la hache, témoins de réutilisation. Cet ensemble comporte également deux segments de poutres (CHR22 et 23) qui sont quant à elles posées directement sur le ressaut intérieur du mur est du bâtiment. Ces pièces témoignent

vraisemblablement d'une réfection du plancher du rez-de-chaussée ayant notamment occasionné son rehaussement / nivellement en divers endroits.

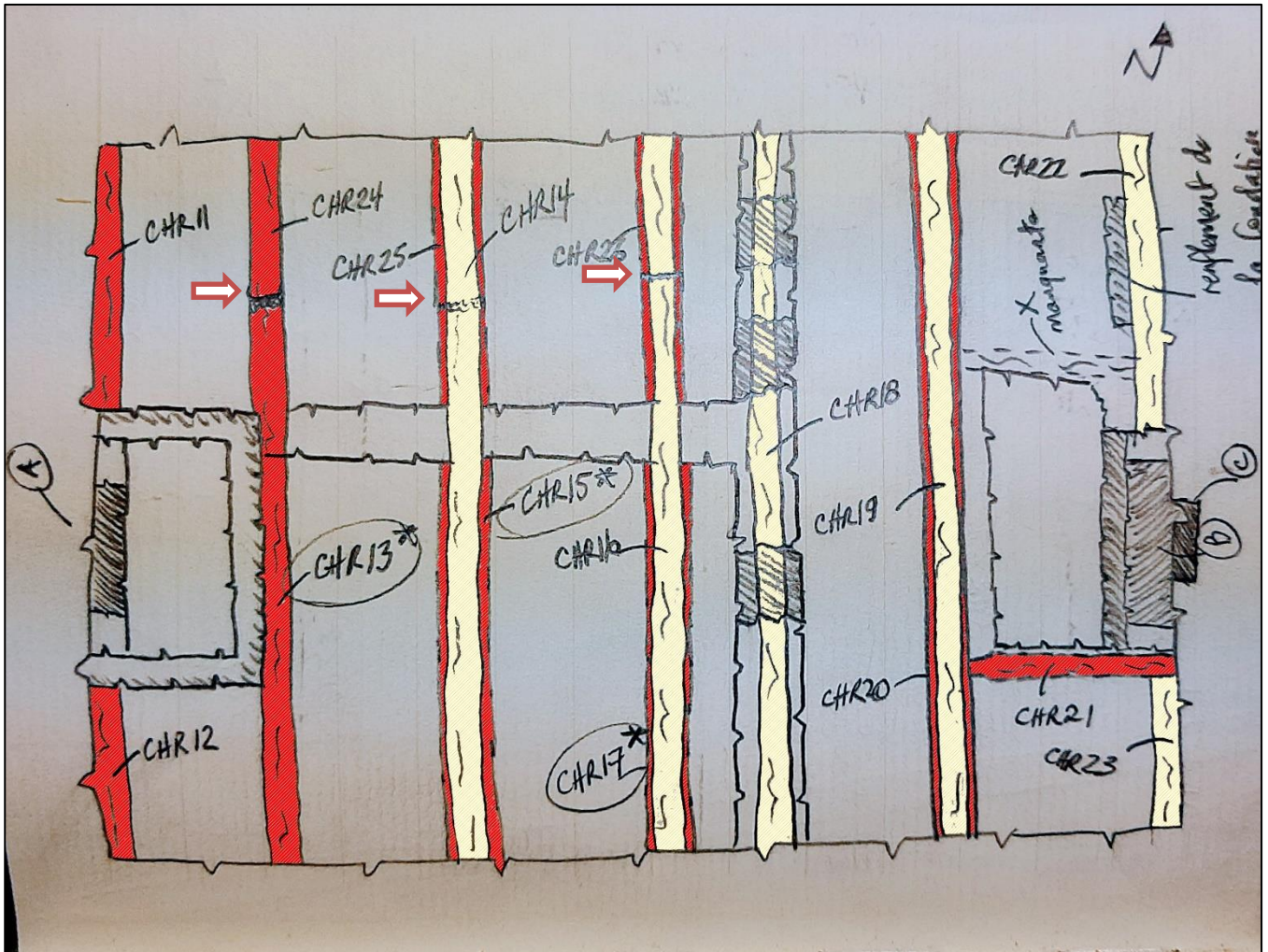


Figure 7. Croquis illustrant les différents éléments de charpente supportant le plancher du rez-de-chaussée. En **rouge**, ce que l'on considère être de **première génération** et en **jaune**, de **seconde génération**. Les flèches rouges indiquent les endroits où l'extrémité des poutres de première génération s'adosse. Les lettres A et B indiquent les foyers, tandis que la lettre C positionne un ancien four à pain. Mentionnons que ce croquis n'est pas à l'échelle et a été réalisé afin de localiser les pièces échantillonnées: les distances séparant les alignements de poutres sont en réalité sensiblement les mêmes.

Quatre de ces poutres que l'on estime de première génération ont ainsi fait l'objet de prélèvements. Des galettes ont été prélevées sur trois d'entre elles à l'aide d'une scie à chaîne (CHR13, 15, 17), tandis que la dernière, de plus forte dimension et que l'on souhaitait préserver comme témoin architectural à la suite des travaux de restauration, a été échantillonnée à l'aide d'une sonde de Pressler (CHR20).

Les trois poutres supportant le plancher de l'étage (CHR27, 28 et 29; voir figure 8) ont toutes été échantillonnées bien que seules deux d'entre elles aient été sélectionnées pour l'analyse. Celles-ci étaient à l'origine équarries sur toutes leurs faces et « boudinées » sur leurs arêtes visibles. Des travaux de rehaussement du plafond du rez-de-chaussée ont toutefois occasionné un amincissement important de ces poutres et ainsi fortement altéré leur apparence d'origine, sauf à leurs extrémités près des murs nord et sud. Leur échantillonnage a également été réalisé à l'aide d'une sonde de Pressler.

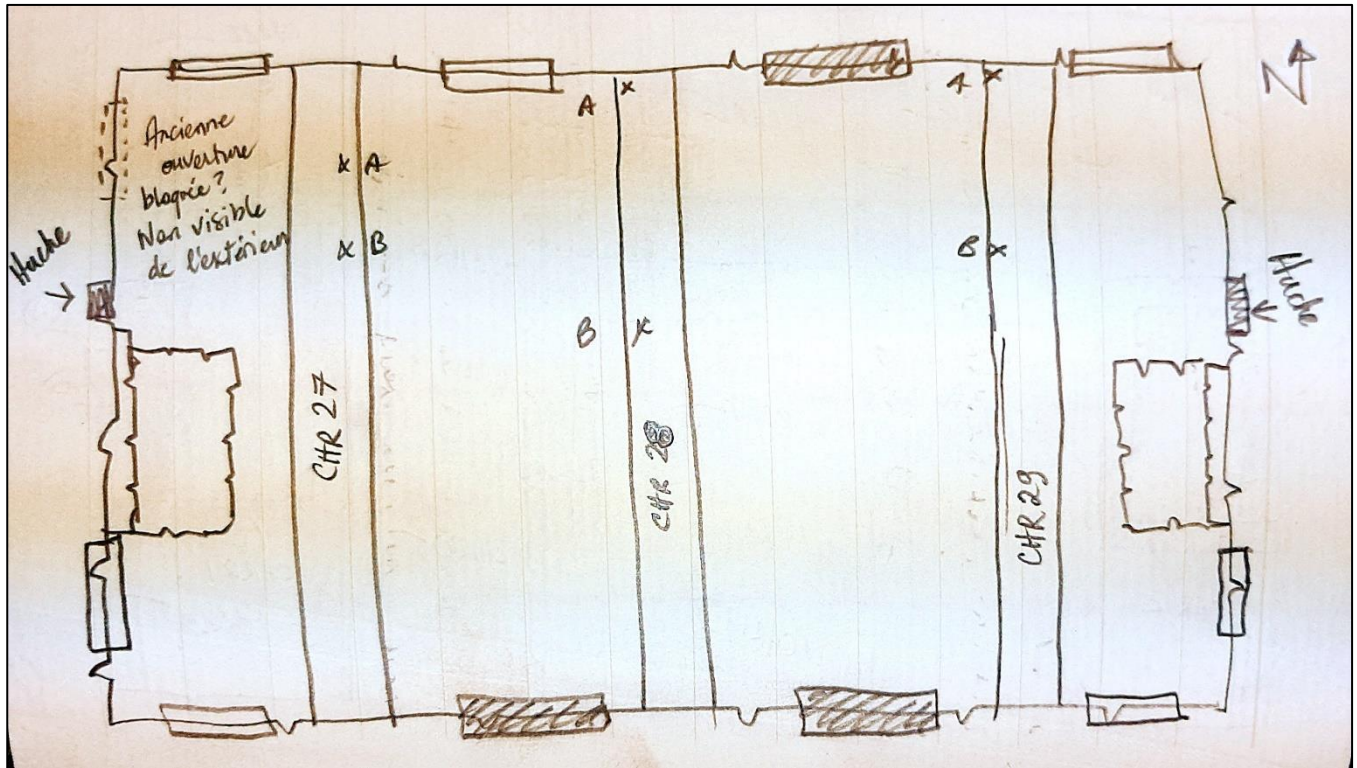


Figure 8. Croquis permettant l'identification des trois poutres soutenant le plancher de l'étage. Sont également illustrées, de façon très sommaire, les ouvertures visibles (portes existantes et anciennes et fenêtres) ainsi que certains éléments de maçonnerie.

Le tableau 1 qui suit présente notamment les divers éléments échantillonnés, l'essence forestière dont ils sont formés, le nombre de cernes mesurés sur chacun d'entre eux ainsi que la présence d'aubier, de cambium ou d'écorce. Les échantillons prélevés mais non analysés (CHR14, 21, 29A et B) ou ayant seulement fait l'objet d'une identification d'essence (CHR11, 16) sont également inclus à ce tableau à des fins de documentation.

Tableau 1. Corpus de données à l'étude

No échantillon	Lot / structure	Type	Essence de bois		Cœur	Cernes mesurés	Cernes d'aubier (inclus dans le total)	Écorce / Cambium	Commentaires
			Nom commun	Nom latin					
CHR1	ST4-A	Piquet (individu A)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Non	81	0	Non	Ces six piquets sont tous issus du même arbre.
CHR2	ST4-B				Non	74	0	Non	
CHR3	ST4-C				Non	78	0	Non	
CHR4	ST4-D				Non	108	21	Possible	
CHR5	ST4-E				Non	108	20	Non	
CHR6	ST4-F				Non	81	0	Non	
CHR7	ST4-G	Piquet (individu B)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Non	83	11	Oui	Ces quatre piquets sont tous issus du même arbre.
CHR8	ST4-H				Non	63	0	Non	
CHR9	ST4-J				Non	68	11	Oui	
CHR10	ST4-K				Non	122	11	Oui	
CHR11	ST4-L	-	-	-	-	-	-	Piquet non récolté, laissé <i>in situ</i> .	
CHR13A	-	Poutre (rez-de-chaussée)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Oui	163	22	Oui	-
CHR13B						144	4		
CHR14	-	Poutre de rehaussement (rez-de-chaussée)	Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>	-	-	-	-	Cette pièce a été prélevée mais non analysée compte tenu de l'essence de bois identifiée, qui ne peut être datée actuellement.
CHR15A	-	Poutre (rez-de-chaussée)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Oui	145	22	Oui	-
CHR15B						145	22		
CHR16	-	Poutre de rehaussement (rez-de-chaussée)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	-	-	-	-	Cette pièce ayant servi à rehausser / niveler le plancher est une réutilisation (plusieurs mortaises).
CHR17A	-	Poutre (rez-de-chaussée)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Oui	147	25	Oui	-
CHR17B						129	8+		
CHR20A	-	Poutre (rez-de-chaussée)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Non	50	14	Oui	-
CHR20B						27	14		
CHR20C						58	13		
CHR21	-	Chevêtre (rez-de-chaussée)	Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	-	-	-	-	Échantillon très fragmenté, non analysé.
CHR27A	-	Poutre (étage)	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	Oui	138	28	Non	-
CHR27B						110	17		
CHR28A	-	Poutre (étage)	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	Près	64	-	Non	Échantillons A et B très fragmentés, possibles problèmes à l'analyse.
CHR28B						52	-		
CHR29A	-	Poutre (étage)	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	-	-	-	-	Cette pièce a été échantillonnée, mais n'a pas été sélectionnée pour l'analyse. Les prélèvements réalisés seront conservés.
CHR29B						-	-		

Chapitre 4. Résultats d'analyse

Les piquets (CHR1 à 10)

Une tranche a été prélevée à la scie sur chacun des dix piquets récoltés. Ces échantillons ont par la suite été sablés et numérisés puis ont tous fait l'objet d'une analyse dendrochronologique. Une analyse visuelle ainsi que la comparaison des séries de valeurs naturelles ont permis de constater, tel qu'indiqué précédemment, que ces piquets étaient issus de deux arbres (individus A et B, voir tableau 1).



Figure 9. Aperçu des piquets ST4A à K (échantillons CHR1 à 10), à la suite de leur prélèvement (Arkéos, 2020).

L'individu A est formé des piquets ST-4A à F (CHR1 à 6), tandis que l'individu B est constitué des piquets ST4G à K (CHR7 à 10). Les séries de valeurs naturelles de ces échantillons ont été regroupés en deux moyennes correspondant à chacun des individus A et B. La comparaison de ces moyennes entre elles a permis la création de la chronologie moyenne CHRthocM1, qui est d'une longueur de 126 ans, comporte une puissance de 2 et une corrélation moyenne interne de 0,70. Cette chronologie a été indicée (Baillie-Pilcher), puis comparée aux chronologies de thuya occidental (*Thuja occidentalis*) disponibles dans le nord-est américain, présentées à l'annexe 2.

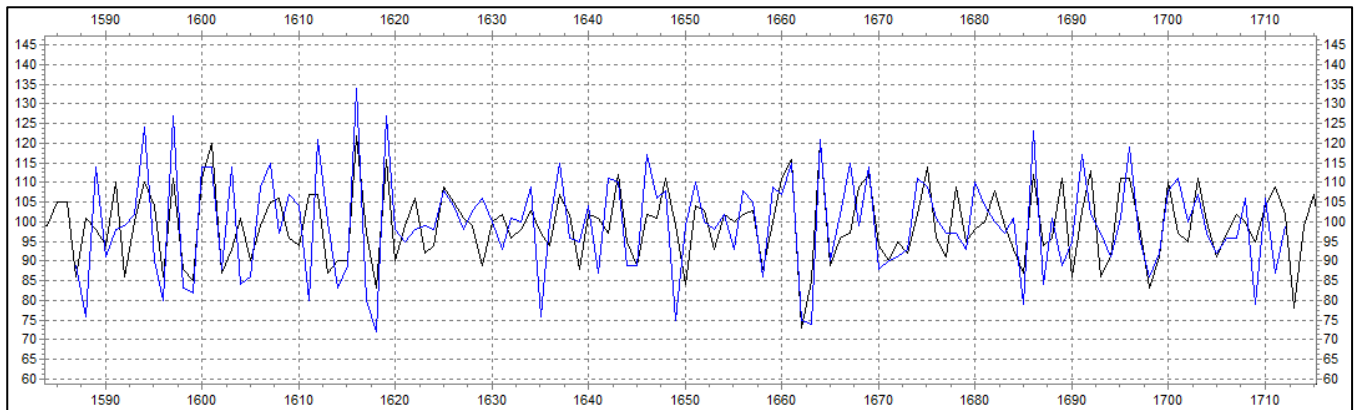


Figure 10. Synchronisation de la chronologie CHRthocM1 (1587-1712), en bleu, par rapport à la chronologie de Montréal (1465-1772), en noir.

L'intervalle comportant les meilleurs résultats statistiques et visuels est celui de 1587-1712 (figure 10). Le tableau 2 présente les résultats statistiques obtenus pour cet intervalle avec les chronologies de référence présentant un intervalle commun d'au moins 100 ans et / ou des résultats jugés significatifs. Cet intervalle est en première position avec d'excellents résultats face à la chronologie de référence de Montréal (TVBP = 8,3 ; GIk = 65,2 ; Corr. = 0,628) ainsi qu'avec celles de la rive-sud de Montréal, du lac Duparquet en Abitibi, du Fort Saint-Jean, de la maison Prou-Leboeuf, de Vankleek Hill, de l'entrepôt Gillespie-Moffatt I et de la région de Québec. Ces comparaisons statistiques et visuelles permettent donc de dater la chronologie de site CHRthocM1 avec confiance à l'intervalle 1587-1712.

Tableau 2. Corrélations entre les chronologies de référence et la chronologie CHRthocM1, à l'intervalle 1587-1712.

Chronologie	TVBP / Intervalle	GLK / Intervalle	Corr. / Intervalle
Montréal (QC)	8,3 / 126	65,2 / 126	0,628 / 126
Rive-sud de Montréal (QC)	7,4 / 126	65,2 / 126	0,574 / 126
Lac Duparquet, Abitibi (QC)	5,3 / 126	61,6 / 126	0,406 / 126
Fort de Saint-Jean, Saint-Jean-sur-Richelieu (QC), phase 1	5,1 / 126	61,2 / 126	0,438 / 126
Maison Prou-LeBoeuf, Québec (QC)	4,7 / 126	58,8 / 126	0,392 / 126
Îlot 2A, Griffintown, Montréal (QC)	4,5 / 66	53,8 / 66	0,574 / 66
Vankleek Hill (ON)	4,5 / 86	62,4 / 86	0,449 / 86
Entrepôt Gillespie-Moffatt I, Montréal (QC)	4,2 / 101	63,5 / 101	0,445 / 101
Région de Québec (QC)	4,2 / 126	63,2 / 126	0,376 / 126
Chicoutimi (QC)	3,3 / 126	54,4 / 126	0,289 / 126
Rue Saint-Ursule, Québec (QC)	3,0 / 106	56,7 / 106	0,316 / 106

L'individu A est daté à l'intervalle de 1601-1709. Cet échantillon ne comporte pas d'écorce ni de cambium, mais 21 cernes d'aubier ont pu y être distingués, ce qui permet de préciser l'abattage de l'arbre dont il est issu à quelques années après 1709 (voir section « L'incertitude liée à l'absence de l'écorce »). Le schéma de croissance de l'individu B couvre quant à lui l'intervalle de 1587-1712. Trois des piquets le composant comportent toujours leur cambium, ce qui permet d'obtenir une date d'abattage précise de 1712. Enfin, un examen minutieux du dernier cerne sur le pourtour extérieur de ces trois échantillons indique que cet arbre a été abattu durant sa période de dormance, soit à l'automne / hiver 1712 et donc que ces piquets n'ont pu être mis en place qu'à partir du printemps 1713. Les informations relatives aux dix piquets analysés sont détaillées au tableau 3 ci-bas.

Tableau 3. Résultats d'analyse, piquets ST-4A à K (CHR1 à 10)

No échantillon	Chronologie moyenne	Lot / structure	Type	Essence de bois		Cœur	Cernes mesurés	Cernes non mesurés		Cernes (total)	Cernes d'aubier (inclus dans le total)	Écorce / cambium	Intervalle de datation	Date d'abattage
				Nom commun	Nom latin			Interne	Externe					
CHR1	CHRthocM1	ST4-A	Piquets (individu A)	Thuja occidentalis	<i>Thuja occidentalis</i>	Non	81	0+	0+	81+	0	Non	1606-1686	1709 ou peu après
CHR2		ST4-B				Non	74	7+	0+	81+	0	Non	1608-1681	
CHR3		ST4-C				Non	78	1+	0+	79+	0	Non	1609-1686	
CHR4		ST4-D				Non	108	1+	0	109+	21	Possible	1602-1709	
CHR5		ST4-E				Non	108	1+	1	110+	20	Non	1601-1708	
CHR6		ST4-F				Non	81	0+	4+	85+	0	Non	1601-1681	
CHR7		ST4-G	Piquets (individu B)	Thuja occidentalis	<i>Thuja occidentalis</i>	Non	83	1+	0	84+	11	Oui	1630-1712	Automne / hiver 1712
CHR8		ST4-H				Non	63	0+	0+	63+	0	Non	1587-1649	
CHR9		ST4-J				Non	68	0+	0	68+	11	Oui	1645-1712	
CHR10		ST4-K				Non	122	2+	0	124+	11	Oui	1591-1712	

Les poutres du rez-de-chaussée (CHR13, 15, 17 et 20)

Quatre échantillons provenant des poutres supportant le plancher du rez-de-chaussée ont été analysés dans le cadre de cette étude. L'identification d'essence a déterminé que toutes ces pièces étaient faites de thuya occidental (*Thuja occidentalis*). De deux à trois rayons ont été mesurés sur chacune d'entre elles.



Figure 11. Aperçu des poutres supportant le plancher du rez-de-chaussée et de l'étage, après dégarnissage et retrait des différentes surfaces. Vue vers le sud.

Des séries moyennes ont ensuite été créées pour chaque pièce, lesquelles ont été indicées (Baillie-Pilcher), synchronisées entre elles puis regroupées afin de former la chronologie moyenne CHRthocM2. Celle-ci est d'une longueur totale de 199 ans, comporte une puissance moyenne de 3 et une corrélation interne moyenne de 0,89. Cette chronologie moyenne a été comparée aux chronologies de thuya occidental (*Thuja occidentalis*) disponibles, provenant du Québec, de l'Ontario et du Maine (annexe 2)

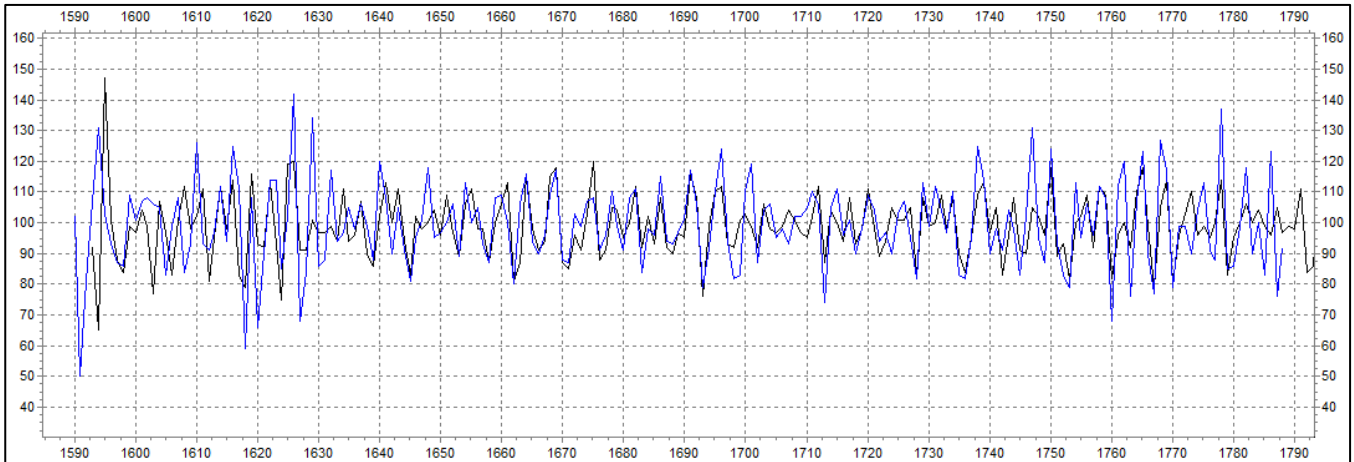


Figure 12. Synchronisation de la chronologie CHRthocM2 (1590-1788), en bleu, par rapport à la chronologie du magasin Leroux à L'Assomption (1593-1802), en noir.

L'intervalle présentant les meilleurs résultats statistiques et visuels est celui de 1590-1788 (figure 12). Le tableau 4 qui suit présente les résultats statistiques obtenus pour cet intervalle avec les chronologies de référence présentant un intervalle commun d'au moins 100 ans et / ou des résultats jugés significatifs.

Cet intervalle est en première position avec des résultats très satisfaisants face à plusieurs chronologies, notamment celle de la ferme Wood à Williamstown en Ontario (TVBP = 8,9 ; GIk = 69,7 ; Corr. = 0,558), ainsi que celles de Pointe-à-Callière, du magasin Leroux à L'Assomption, de Vankleek Hill, de l'Outaouais et de Montréal. Ces résultats de corrélation statistiques et visuels permettent de dater la chronologie CHRthocM2 avec confiance à l'intervalle 1590-1788.

Tableau 4. Corrélations entre les chronologies de référence et la chronologie CHRthocM2, à l'intervalle 1590-1788.

Chronologie	TVBP / Intervalle	GLK / Intervalle	Corr. / Intervalle
Ferme Wood, Williamstown (ON)	8,9 / 146	69,7 / 146	0,558 / 146
Pointe-à-Callière, Montréal (QC)	8,8 / 114	76,1 / 114	0,643 / 114
Magasin Leroux, L'Assomption (QC)	8,5 / 196	76,2 / 196	0,530 / 196
Vankleek Hill (ON)	8,4 / 162	77,0 / 162	0,576 / 162
Outaouais (QC)	7,4 / 122	72,7 / 122	0,556 / 122
Montréal (QC)	7,2 / 183	70,1 / 183	0,487 / 183
Maison Grou-Meilleur, Montréal (QC)	7,1 / 94	66,1 / 94	0,564 / 94
Rive-sud de Montréal (QC)	6,9 / 199	68,2 / 199	0,446 / 199
Entrepôt Gillespie-Moffatt I, Montréal (QC)	6,2 / 177	72,7 / 177	0,449 / 177
Fort de Saint-Jean, Saint-Jean-sur-Richelieu (QC), phase 1	5,8 / 188	66,0 / 188	0,357 / 188
Saint-Henri-des-Tanneries M1, Montréal (QC)	5,0 / 116	67,8 / 116	0,439 / 116
Vaudreuil-Soulanges (QC)	5,1 / 129	66,8 / 129	0,399 / 129
Région de Québec (QC)	4,9 / 199	70,7 / 199	0,366 / 199
Îlot 2A, Griffintown, Montréal (QC)	4,9 / 142	65,6 / 142	0,408 / 142
Ferme Wynands, North Augusta (ON)	4,5 / 180	67,6 / 180	0,372 / 180
Maison Lépine, Mascouche (QC)	3,8 / 61	70,0 / 61	0,511 / 61
Chicoutimi (QC)	3,6 / 199	59,3 / 199	0,266 / 199
Maison Lachapelle, Sainte-Lucie-des-Laurentides (QC)	3,2 / 90	64,0 / 90	0,344 / 90

Toutes ces pièces comportent de l'écorce et/ou du cambium, ce qui rend donc possible l'obtention de dates d'abattage précises pour chacune d'entre elles. Leur examen individuel permet de surcroît de formuler certaines hypothèses quant aux différentes étapes de construction et de rénovation de ce bâtiment.

La pièce **CHR13**, qui se localise dans la portion ouest de la maison, est datée à l'intervalle de 1590-1752. L'examen du dernier cerne de croissance permet d'indiquer que son abattage a eu lieu à l'**automne ou à l'hiver 1752**, tandis que l'arbre était en dormance. Compte tenu de la datation rapprochée avec l'année de construction présumée du bâtiment, il se peut que cette pièce soit une réutilisation. Sa mise en place pourrait ainsi être contemporaine aux poutres CHR15 et 17.

Cette hypothèse est appuyée par le fait que les trois poutres en question (CHR13, 15 et 17) se terminent de façon similaire à leur extrémité nord sans rejoindre le mur de façade. Celles-ci s'adosent plutôt à trois courts segments de poutres, CHR24, 25 et 26 (voir figure 7). Ces dernières sont posées à même le sol, dans une portion du sous-sol située au nord-ouest de la maison. Cette section était enclavée jusqu'à tout récemment, délimitée par les murs de refend du sous-sol n'ayant manifestement jamais été excavé. Ces trois éléments n'ont pas fait l'objet de prélèvements à des fins d'analyse, ce qui *a posteriori* nous apparaît malheureux comme il n'est pas exclu qu'il s'agisse de vestiges de la première génération de poutres, contemporaines à la construction de la maison.

Les pièces **CHR15 et 17** sont respectivement datées aux intervalles de 1644-1788 et 1642-1788. Toutes deux comportent de l'écorce et l'analyse du dernier cerne externe permet d'en préciser l'abattage à l'**automne ou l'hiver 1788**. Compte tenu de leur date d'abattage identique, il nous apparaît probable que ces pièces témoignent d'une réfection ultérieure effectuée au plancher du rez-de-chaussée de ce

bâtiment, peut-être au début des années 1790¹. Mentionnons à titre indicatif que les schèmes de croissance de ces deux pièces corréleraient particulièrement bien avec les chronologies de référence situées au nord et au nord-ouest de la région de Montréal, notamment celles de Vankleek Hill et de L'Assomption.

Enfin l'analyse de la poutre **CHR20** a démontré qu'il s'agit de la composante la plus ancienne ayant été analysée sur ce bâtiment, avec une datation à l'intervalle de 1672-1733. Celle-ci comporte du cambium et un examen minutieux du dernier cerne de croissance permet d'indiquer que l'arbre dont elle est issue a été abattu durant sa période de dormance à l'**automne ou l'hiver 1733**. Cette poutre est de dimensions beaucoup plus imposantes que les autres et est également la seule qui couvre toute la portée entre les murs nord et sud du bâtiment. Si l'on tient compte du temps nécessaire au séchage de la grume après son abattage et du temps dévolu par exemple au défrichage puis à la construction des fondations du bâtiment, il apparaît fort probable que cette pièce puisse témoigner de la construction initiale en 1736, tel qu'inscrit sur le bâtiment.

¹ Les grumes provenant d'arbres fraîchement abattus sont généralement mises à sécher durant plusieurs mois voire quelques années avant d'être utilisées à des fins de construction.

Tableau 5. Résultats d'analyse, poutres CHR13, 15, 17 et 20.

No échantillon	Chronologie moyenne	Type	Essence de bois		Cœur	Cernes mesurés	Cernes non mesurés		Cernes (total)	Cernes d'aubier (inclus dans le total)	Écorce / cambium	Intervalle de datation	Date d'abattage
			Nom commun	Nom latin			Interne	Externe					
CHR13A	CHRthocM2	Poutre (rez-de-chaussée)	Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Oui	163	0	0	163	22	Oui	1-163	Automne / hiver 1752
CHR13B						144	0	1+	145+	4		1-144	
CHR13M						163	0	0	163	22		1590-1752	
CHR15A		Poutre (rez-de-chaussée)	Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Oui	145	0	0	145	22	Oui	1-145	Automne / hiver 1788
CHR15B						145	0	0	145	22		1-145	
CHR15M						145	0	0	145	22		1644-1788	
CHR17A		Poutre (rez-de-chaussée)	Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Oui	147	0	0	147	25	Oui	1-147	Automne / hiver 1788
CHR17B						129	0	1+	130+	8+		1-129	
CHR17M						147	0	0	147	25		1642-1788	
CHR20A		Poutre (rez-de-chaussée)	Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	Non	50	12+	0	62+	14	Oui	13-62	Automne / hiver 1733
CHR20B						27	84+	3	114+	14		33-59	
CHR20C						58	20+	3	81+	13		1-58	
CHR20M	62					52+	0	114+	14	1672-1730			

Les poutres de l'étage (CHR27 et 28)

Les trois poutres présentes ont été échantillonnées dans le cadre de cette analyse, à raison de deux prélèvements (A et B) pour chacune (tableau 1). Les pièces CHR27 et 28 ont été sélectionnées pour analyse en fonction de l'état de conservation des échantillons, tel que consigné lors de leur prélèvement. Les échantillons provenant de CHR29 n'ont pas été traités mais sont conservés pour d'éventuelles analyses supplémentaires. L'identification d'essence a démontré que ces poutres étaient toutes faites de pin blanc (*Pinus strobus*).

Deux rayons ont été mesurés sur chacune de ces pièces, lesquels ont été comparés afin de créer une moyenne des séries de valeurs naturelles. Ces deux moyennes ont été indicées (Baillie-Pilcher) puis synchronisées entre elles. Aucun résultat satisfaisant n'a pu être obtenu à partir de cette première analyse; les deux moyennes ont ainsi été comparées directement avec les chronologies de référence de pin blanc disponibles, provenant du Québec, de l'Ontario, de l'état de New York et du Maine (tableau 9, annexe 2).

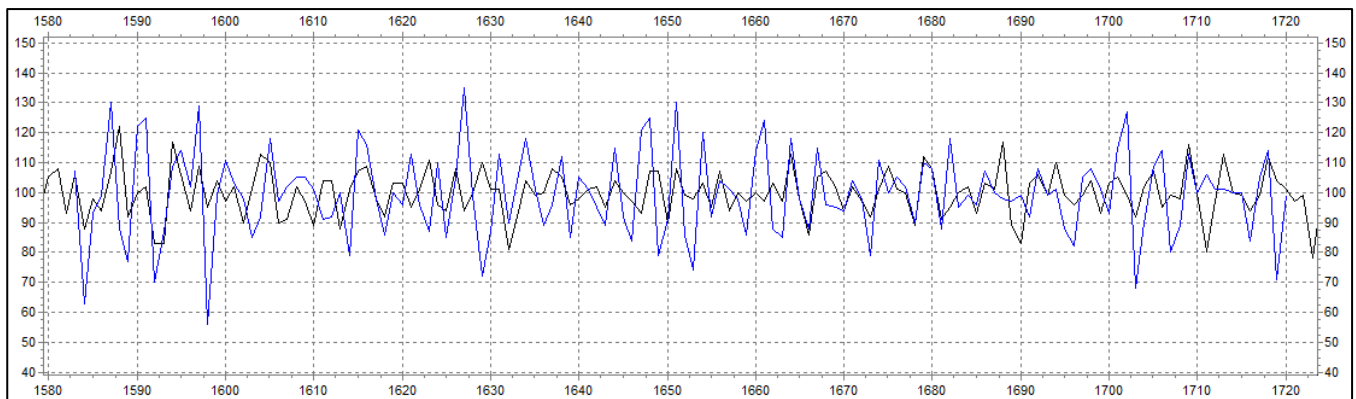


Figure 13. Synchronisation de la pièce CHR27 (1583-1720), en bleu, par rapport à la chronologie de Westward Lake en noir.

L'intervalle comportant les meilleurs résultats statistiques et visuels pour la poutre **CHR27** est celui de 1583-1720 (figure 13). Le tableau 6 qui suit présente les résultats statistiques obtenus pour cet intervalle avec les chronologies de référence présentant un intervalle commun d'au moins 100 ans et/ou des résultats significatifs. Mentionnons que les chronologies de Montréal et de Dividing Lake Aquatic ont été intégrées à ce tableau en raison de l'occurrence de cet intervalle en troisième position, malgré des résultats statistiques inférieurs aux limites admises.

Tableau 6. Corrélations entre les chronologies de référence et la poutre CHR27, à l'intervalle 1583-1720.

Chronologie	TVBP / Intervalle	GLK / Intervalle	Corr. / Intervalle
Westward Lake (ON)	4,2 / 138	65,7 / 138	0,302 / 138
Swan Lake, Algonquin Park (ON)	3,8 / 138	59,9 / 138	0,262 / 138
Hobbs Lake (ON)	3,5 / 138	59,9 / 138	0,259 / 138
Dividing Lake Aquatic (ON)	3,1 / 138	58,8 / 138	0,218 / 138
Montréal (QC)	2,7 / 138	62,8 / 138	0,251 / 138

Ces résultats, bien que satisfaisants, n'en demeurent pas moins relativement faibles et tout juste au-dessus des seuils statistiques. Les deux échantillons prélevés sur cette poutre sont fragmentés et déformés à plusieurs endroits, ce qui a pu exercer une influence non négligeable sur les résultats de corrélation. Malgré tout, nous les jugeons convenables à des fins de datation de cette pièce à l'intervalle de 1583-1720. Deux cernes non mesurés sur le pourtour extérieur de la pièce nous permettent de reporter l'âge du dernier cerne visible à 1722. Cette pièce a été équarrie lors de sa mise en place, ses arêtes boudinées puis sa portion inférieure considérablement amincie lors de travaux ultérieurs dans le bâtiment, ce qui fait qu'elle ne comporte plus d'écorce ni de cambium. Nous y avons toutefois distingué 28 cernes d'aubier, ce qui laisse croire que son abattage a pu avoir lieu **quelques années ou décennies après 1722**². Cette datation pourrait donc très bien correspondre avec l'année de construction de 1736 telle qu'inscrite sur le bâtiment (voir figure 2).

Mentionnons enfin qu'aucun résultat satisfaisant n'a été obtenu avec la pièce **CHR28**, malgré de nombreuses tentatives. Si l'on tient pour acquis que la pièce est contemporaine à la maison et date de la première moitié du XVIII^e siècle, cette absence de corrélation peut s'expliquer à la fois par le faible nombre de référentiels de pin blanc disponibles pour cette période ainsi que par le nombre limité de cernes de croissance mesurés que comporte cette moyenne (n = 64).

² Des travaux réalisés récemment par le GRDH laissent en effet croire que pour un pin blanc comportant au moins 100 cernes de croissance, le nombre de cernes d'aubier se situe généralement entre 20 et 60 (Lefrançois-Leduc, 2019, 2020 et 2022).

Tableau 7. Résultats d'analyse, poutres CHR27 et 28.

No échantillon	Type	Essence de bois		Cœur	Cernes mesurés	Cernes non mesurés		Cernes (total)	Cernes d'aubier (inclus dans le total)	Écorce / cambium	Intervalle de datation	Date d'abattage
		Nom commun	Nom latin			Interne	Externe					
CHR27A	Poutre (étage)	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	Oui	138	5+	2+	145+	28	Non	1-138	Peu après 1722
CHR27B					110	14+	2+	126+	17		18-127	
CHR27M					138	5+	2+	145+	28		1583-1720	
CHR28A	Poutre (étage)	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	Près	64	1+	0+	65+	-	Non	1-64	-
CHR28B					52	0+	5+	57+	-		10-61	
CHR28M					64	1+	0+	65+	-		1-64	

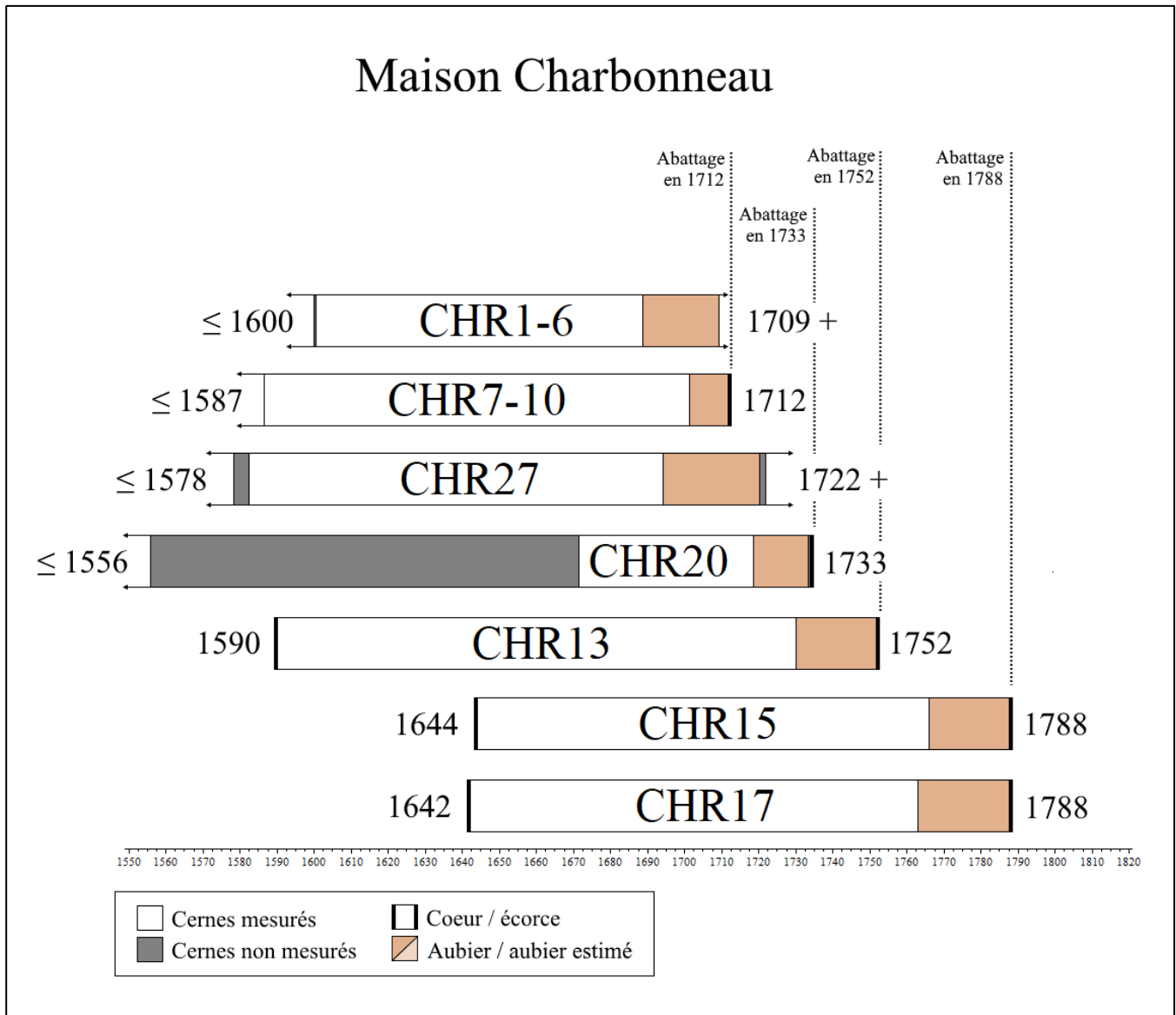


Figure 14. Bande-diagramme des intervalles de datation.

≤

Conclusion

Le corpus analysé dans le cadre de cette étude est composé de sept pièces distinctes. Les deux premières d'entre elles sont formées de dix échantillons (CHR1 à 10) provenant d'autant de piquets de thuya occidental (*Thuja occidentalis*), récoltés lors de l'intervention archéologique de 2020. Leur analyse a démontré qu'ils avaient tous été façonnés à partir de deux arbres distincts, nommés individus A (CHR1 à 6) et B (CHR 7 à 10). La corrélation des séries moyennes constituées à partir de ces échantillons face aux chronologies de référence disponibles a permis l'obtention de dates d'abattage évaluées à *peu après 1709* pour l'individu A ainsi qu'à l'automne / hiver 1712 pour l'individu B. Ces pièces sont les plus anciennes de la collection et seraient fort probablement issues des activités de défrichage de cette parcelle peu après sa concession en 1711. La corrélation des séquences de croissance de ces deux pièces a permis la création de la chronologie moyenne CHRthocM1, longue de 126 ans. Celle-ci a pu être datée avec confiance à l'intervalle de 1587-1712, face notamment à la chronologie de référence de Montréal (TVBP = 8,3 ; Glk = 65,2 ; Corr. = 0,628).

Quatre poutres également formées de thuya occidental et soutenant le plancher du rez-de-chaussée ont pu être datées. La plus imposante d'entre elles (CHR20) a été abattue à l'automne / hiver 1733. Cette date correspond très bien avec la date de construction du bâtiment présumée jusqu'ici à 1736 en raison d'une inscription sur le linteau de pierre de l'une des portes. Une autre de ces poutres (CHR13) a pu être datée à l'automne / hiver 1752, tandis que les dernières (CHR15 et 17) sont toutes deux datées à l'automne / hiver 1788. Nous croyons que ces trois dernières pièces ont pu être mises en place de façon contemporaine à la toute fin des années 1780 ou au début des années 1790, lors de travaux réalisés au plancher du rez-de-chaussée. Dans ce cas, la pièce CHR13 serait une réutilisation provenant d'un autre bâtiment. Les séries de valeurs naturelles de ces pièces ont pu être réunies afin de former la chronologie moyenne CHRthocM2, longue de 199 ans. La corrélation de cette dernière avec les référentiels disponibles, notamment celui de la ferme Wood à Williamstown en Ontario (TVBP = 8,9 ; Glk = 69,7 ; Corr. = 0,558) permet de la dater avec confiance à l'intervalle de 1590-1788.

Enfin, l'une des trois poutres soutenant le plancher de l'étage, faite de pin blanc (*Pinus strobus*) a pu être datée à l'intervalle de 1582-1720. La présence de deux cernes de croissance non mesurés ainsi que 28 cernes d'aubier permet d'en préciser l'abattage à peu après 1722. Compte tenu du *terminus post quem* obtenu, nous croyons que l'arbre formant cette poutre a pu être abattu au cours des années 1730 et témoignerait donc de la construction initiale du bâtiment.

À la faveur de ces résultats, il appert que la maison Charbonneau a bel et bien été construite en 1736 tel que présumé jusqu'à présent. La date d'abattage obtenue pour la pièce CHR20 laisse entrevoir des travaux de construction s'échelonnant sur deux ou trois ans, soit de la fin de 1733 jusqu'en 1736.

Remerciements

Le Groupe de Recherche en Dendrochronologie Historique tient à remercier le MCCQ et tout spécialement Chantal Grisé et Stéphanie Simard pour leur confiance et leur collaboration. Merci également à Vincenzo Agostino pour son aide et sa collaboration lors de l'échantillonnage du bâtiment ainsi qu'aux membres du GRDH et les différents chercheurs cités pour la mise à disposition des chronologies de référence utilisées.

Enfin, le GRDH remercie le département d'anthropologie de l'Université de Montréal pour la mise à disposition du laboratoire, des équipements et des logiciels nécessaires à cette étude.

Annexe 1. Description des essences

Cèdre blanc de l'Est ou Thuja occidental (*Thuja occidentalis*)

Eastern white-cedar

Le cèdre est un bois léger, tendre et résistant à la pourriture une fois séché. Il a été beaucoup utilisé dans les ouvrages de fondation, pour le bardeau, comme solive de plancher ou comme piquet de clôture, à cause de sa résistance à la carie. Il est aujourd'hui remplacé sur le marché par le cèdre de l'Ouest (*Thuja plicata* ou *Western red cedar*). Le cèdre blanc n'atteint pas plus de 15 m de hauteur et 90 cm de diamètre, il croît lentement. Il peut vivre très longtemps dans les environnements extrêmes (jusqu'à 700 ans). Son fût est habituellement droit et il porte de nombreuses petites branches. À partir du moment de son déclin, son cœur pourrit.

Il pousse sur les sols calcaires ou les falaises rocheuses, les terrains soit humides, soit très secs. Il se retrouve en général mélangé au pin blanc, au merisier (bouleau jaune), à la pruche, à l'érable argenté et aux autres essences typiques de la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Farrar, 1995: 26-27; Mullins et McKnight, 1981 :29; Rouleau *et al.*, 1990: 14-15).

Pin blanc (*Pinus strobus*)

Eastern white pine

Le pin blanc est un bois léger, tendre et facile à travailler. Son tronc est rectiligne et il permet de débiter de belles grandes planches. Il est utilisé pour la construction (incluant la construction navale), les travaux d'ébénisterie, les boiseries intérieures et extérieures, etc. Cet arbre atteint généralement 15 à 30 m de hauteur, jusqu'à 100 cm de diamètre et a une longévité de plus de 200 ans. Il croît rapidement et développe un fût droit avec des branches plus ou moins horizontales. La couleur du bois va de blanc crème à jaune-brun, avec peu de distinction entre le bois initial (été) et le bois final (hiver).

Le pin colonise des sols très divers, comme les tourbières ou les crêtes rocheuses. Cependant, il préfère les sols sableux bien drainés. On le retrouve de Terre-Neuve au sud-est du Manitoba, dans le sud du Québec, dans la région des Grands Lacs et même jusqu'au nord de l'État américain de la Georgie. Il est normalement mélangé à d'autres espèces, comme les autres pins, le bouleau jaune, la pruche, l'érable ou le chêne (Farrar, 1995 : 44-45 ; Mullins et McKnight, 1981 :39 ; Rouleau *et al.*, 1990: 30-31).

Annexe 2. Chronologies de référence utilisées dans le cadre de cette étude

Tableau 8. Chronologies de référence de thuya occidental.

Chronologies de référence				
Emplacement	Longueur (année)	Puissance	Intervalle	Auteur(s)
Lac Duparquet, Abitibi (QC)	802	38	1186-1987	Archambault et Bergeron, 1992
Rivière Sainte-Anne, Gaspésie (QC)	580	29	1404-1982	Cook, 1994a
Sag Pond (ME)	313	23	1674-1986	Cook, 1994b
Chicoutimi (QC)	408	s.d.	1536-1943	Krause et Morin, 1997
Région de Québec (QC)	476	63	1530-2005	Dagneau et Duchaine, 2007
Outaouais (QC)	225	37	1667-1891	Brien, 2012
Vankleek Hill (ON)	241	43	1627-1867	Brien, 2012
Vaudreuil-Soulanges (QC)	210	24	1660-1869	Weitz, 2011 ; Brien, 2012 ; Lefrançois-Leduc et Gauthier-Bérubé, 2012
Ferme Wood, Williamstown (ON)	195	36	1686-1835	Brien, 2012
Ferme Wynands, North Augusta (ON)	251	32	1609-1859	Brien, 2012
Montréal (QC)	308	18	1465-1772	Brien et Lefrançois-Leduc, 2018
Chronologies de site				
Rive-sud de Montréal (QC)	267	9	1527-1793	Brien et Dagneau, 2008 ; Duchaine, 2009 ; Dagneau et Lefrançois-Leduc, 2011
Pointe-à-Callière, Montréal (QC)	201	6	1675-1875	Lefrançois-Leduc 2015 ; Lefrançois-Leduc et Gauthier-Bérubé 2014 ; Brien 2011
Maison Lépine, Mascouche (QC)	142	5,5	1728-1869	Lefrançois-Leduc, 2015
Entrepôt Gillespie-Moffatt I, Montréal (QC)	216	5	1612-1827	Lefrançois-Leduc, 2016
Rue Saint-Ursule, Québec (QC)	179	4	1514-1692	Brien, 2017
Maison Lachapelle, Sainte-Lucie-des-Laurentides (QC)	161	5	1699-1859	Lefrançois-Leduc, 2017
Fort de Saint-Jean, Saint-Jean-sur-Richelieu (QC), phase 1	263	3	1515-1777	Brien, 2018
Magasin Leroux, L'Assomption (QC)	210	6	1593-1802	Brien, 2018
Maison Prou-LeBoeuf, Québec (QC)	171	3	1563-1733	Brien, 2018
Maison Ladouceur, Montréal (QC)	177	3	1644-1820	Lefrançois-Leduc, 2022
Maison Gauthier, Yamachiche (QC)	148	4	1681-1828	Lefrançois-Leduc, inédit

Tableau 9. Chronologies de référence de pin blanc.

Chronologies de référence				
Emplacement	Longueur (années)	Puissance	Intervalle	Auteur (s)
Hobbs Lake (ON)	448	15	1547-1994	Guyette, 1994
Soper Brook West Branch (ME)	291	26	1692-1982	Cook, 1982
Wilmington Notch Roaring Brook (NY)	350	18	1632-1981	Cook, 1981
Winch Pond Adirondack Mountain (NY)	283	21	1696-1978	Cook, 1978
Raquette Lake (NY)	200	16	1778-1977	Swain Henselman, 1973
Swan Lake, Algonquin park (ON)	909	11	982-1890	Guyette et Cole, 1999
Dividing Lake Aquatic (ON)	1044	9	950-1993	Guyette, Richard et Dey, 1995
Dividing Lake (ON)	333	33	1662-1994	Guyette, Richard et Dey, 1995
Westward Lake (ON)	666	11	1187-1852	Guyette et Cole, s.d.
Montréal (QC)	358	s.d.	1652-2009	Boulanger, 2009
Sainte-Marguerite (QC)	228	4	1768-1995	Krause, 1995
Montréal (QC)	296	27	1542-1837	Lefrançois-Leduc, 2021
Chronologies de site				
Maison Asselin, Saint-Zotique (QC)	177	4	1676-1852	Weitz, 2010
Quai de Gaspé (QC)	179	2	1647-1825	Gauthier-Bérubé, 2013
Entrepôt Gillespie-Moffatt I (QC)	174	5	1564-1737	Lefrançois-Leduc, 2015
Maison Gauthier, Yamachiche (QC)	161	3	1648-1808	Lefrançois-Leduc (inédit)

Annexe 3. Résultats de corrélation détaillés avec les chronologies de référence

Résultats de corrélation entre la chronologie CHRthocM1 et les chronologies de référence

```
*****
*** TSAP CROSS-DATING      *** DATE: 2023.01.20  TIME: 13.43. ***
-> Find match of sample and references:
-> MinOverlap=40
-> Chrono signature conditions: Density>4 / Internal Glk>75
-> Results listed for each sample-reference pair.
-> List 5 best matches.
-> Match acceptance: logical OR - connection of threshold values,
    one of the following threshold values has to be exceeded.
    Threshold conditions:
    Glk%>60  SGlk%>70  SSGlk%>70  TV>3,0  CrC>0,6  CDI>10
-----
Sample      (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC      0 --- 126 1587 1712
Reference   (=Chrono): FSJthocM1                THOC      0 --- 263 1515 1777

Sample      Ref.  PosL  PosR  OVL  Glk  GSL  _SG  S_G  SSG  SSi  RSi  %CC  TV  TVBP  TVH  CDI  DateL  DateR
CHRthocM1-i FSJthocM1  73  198  126  61  **  59  0  0  0  122  44  5,4  5,1  4,2  19  1587  1712
CHRthocM1-i FSJthocM1  19  144  126  62  **  88  0  0  0  123  21  2,4  2,4  3,1  14  1533  1658
CHRthocM1-i FSJthocM1  61  186  126  56  56  0  0  0  122  24  2,7  3,4  3,3  13  1575  1700
CHRthocM1-i FSJthocM1  168 293  96  62  **  65  0  0  0  94  23  2,3  2,9  3,5  12  1682  1807
CHRthocM1-i FSJthocM1  71  196  126  45  55  0  0  0  122  -31  3,6  4,5  2,8  12  1585  1710
-----
Sample      (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC      0 --- 126 1587 1712
Reference   (=Chrono): GRITHocM Montréal        THOC      0 --- 197 1647 1843

Sample      Ref.  PosL  PosR  OVL  Glk  GSL  _SG  S_G  SSG  SSi  RSi  %CC  TV  TVBP  TVH  CDI  DateL  DateR
CHRthocM1-i GRITHocM  -20 105  106  62  **  0  0  0  0  104  19  2,0  2,4  2,3  4  1627  1752
CHRthocM1-i GRITHocM  -33 92  93  61  *  0  0  0  0  91  20  2,0  1,9  1,9  3  1614  1739
CHRthocM1-i GRITHocM  -29 96  97  46  0  0  0  0  95  27  2,7  3,7  2,1  3  1618  1743
CHRthocM1-i GRITHocM  109 234  89  63  **  0  0  0  0  86  17  1,6  1,8  1,9  2  1755  1880
CHRthocM1-i GRITHocM  -60 65  66  54  0  0  0  0  65  57  5,6  4,5  4,5  2  1587  1712
-----
Sample      (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC      0 --- 126 1587 1712
Reference   (=Chrono): MTLthocM2 Ile de Montréal THOC      0 --- 308 1465 1772

Sample      Ref.  PosL  PosR  OVL  Glk  GSL  _SG  S_G  SSG  SSi  RSi  %CC  TV  TVBP  TVH  CDI  DateL  DateR
CHRthocM1-i MTLthocM2  123 248  126  65  ***  78  0  0  0  122  63  9,0  8,3  7,6  38  1587  1712
CHRthocM1-i MTLthocM2  11  136  126  53  40  0  0  0  121  32  3,8  5,0  3,7  13  1475  1600
CHRthocM1-i MTLthocM2  -29 96  97  63  **  60  0  0  0  93  26  2,7  3,2  3,4  12  1436  1561
CHRthocM1-i MTLthocM2  125 250  126  48  43  0  0  0  122  -32  3,7  4,6  3,0  12  1589  1714
CHRthocM1-i MTLthocM2  13  138  126  44  58  0  0  0  121  -30  3,5  4,1  3,1  12  1477  1602
-----
```

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
 Reference (=Chrono): PROthocM1 Québec THOC 0 --- 171 1563 1733

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHRthocM1-i	PROthocM1	25	150	126	59	*	0	0	0	0	0	116	39	4,7	4,7	4,2	9	1587	1712
CHRthocM1-i	PROthocM1	43	168	126	56		0	0	0	0	0	118	23	2,6	3,3	2,0	5	1605	1730
CHRthocM1-i	PROthocM1	45	170	126	48		0	0	0	0	0	118	-25	2,9	4,1	2,7	5	1607	1732
CHRthocM1-i	PROthocM1	-9	116	117	40		0	0	0	0	0	108	-29	3,2	4,3	4,1	5	1554	1679
CHRthocM1-i	PROthocM1	70	195	102	56		0	0	0	0	0	95	27	2,8	3,4	2,7	4	1632	1757

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
 Reference (=Chrono): PRTthocM1 131, rue du Port, Montréal THOC 0 --- 216 1612 1827

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHRthocM1-i	PRTthocM1	-25	100	101	64	**	63	0	0	0	0	100	44	4,9	4,2	3,9	15	1587	1712
CHRthocM1-i	PRTthocM1	16	141	126	56		63	0	0	0	0	124	23	2,6	3,3	2,6	12	1627	1752
CHRthocM1-i	PRTthocM1	-7	118	119	53		63	0	0	0	0	118	23	2,5	3,3	2,1	10	1605	1730
CHRthocM1-i	PRTthocM1	51	176	126	62	**	0	0	0	0	0	124	33	3,8	4,1	4,7	9	1662	1787
CHRthocM1-i	PRTthocM1	-61	64	65	70	***	63	0	0	0	0	64	32	2,6	2,7	2,9	8	1551	1676

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
 Reference (=Chrono): QUEthocM4 Région de Québec THOC 0 --- 476 1530 2005

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHRthocM1-i	QUEthocM4	58	183	126	63	**	65	0	0	0	0	121	38	4,5	4,2	3,7	17	1587	1712
CHRthocM1-i	QUEthocM4	-34	91	92	66	***	60	0	0	0	0	87	35	3,6	3,2	4,3	13	1496	1621
CHRthocM1-i	QUEthocM4	80	205	126	61	**	51	0	0	0	0	122	28	3,3	3,8	3,1	13	1609	1734
CHRthocM1-i	QUEthocM4	153	278	126	57		66	0	0	0	0	121	24	2,7	3,6	2,4	12	1682	1807
CHRthocM1-i	QUEthocM4	107	232	126	59	*	69	0	0	0	0	122	23	2,6	2,9	2,5	11	1636	1761

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
 Reference (=Chrono): RVSthocM1 Rive sud de Montréal THOC P 0 --- 267 1527 1793

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHRthocM1-i	RVSthocM1	61	186	126	65	***	72	0	0	0	0	120	57	7,8	7,4	7,0	33	1587	1712
CHRthocM1-i	RVSthocM1	-10	115	116	53		59	0	0	0	0	110	20	2,2	3,4	3,2	12	1517	1642
CHRthocM1-i	RVSthocM1	63	188	126	43		38	0	0	0	0	120	-34	4,0	5,5	3,5	12	1589	1714
CHRthocM1-i	RVSthocM1	1	126	126	64	**	66	0	0	0	0	120	20	2,2	2,8	2,3	11	1527	1652
CHRthocM1-i	RVSthocM1	136	261	126	63	**	72	0	0	0	0	123	23	2,6	1,8	3,0	11	1662	1787

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
 Reference (=Single): Thu_Abit Lac Duparquet THOC 0 802 1186 1987

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHRthocM1-i	Thu_Abit	402	527	126	62	**	0	0	0	0	0	121	41	4,9	5,3	5,2	32	1587	1712

CHRthocM1-i Thu_Abit	227	352	126	55	0	0	0	0	120	35	4,2	3,9	3,8	21	1412	1537
CHRthocM1-i Thu_Abit	424	549	126	54	0	0	0	0	120	28	3,3	4,0	3,2	19	1609	1734
CHRthocM1-i Thu_Abit	277	402	126	55	0	0	0	0	122	24	2,8	3,3	3,1	18	1462	1587
CHRthocM1-i Thu_Abit	326	451	126	60 *	0	0	0	0	124	19	2,2	2,8	2,7	16	1511	1636

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
Reference (=Single): Thu_Chic Chicoutimi (Saguenay), Québec THOC 0 408 1536 1943

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM1-i Thu_Chic		-14	111	112	61	**	0	0	0	0	108	28	3,0	3,7	3,4	21	1522	1647
CHRthocM1-i Thu_Chic		74	199	126	53		0	0	0	0	122	27	3,1	3,9	3,8	20	1609	1734
CHRthocM1-i Thu_Chic		104	229	126	53		0	0	0	0	122	24	2,8	3,5	3,1	18	1639	1764
CHRthocM1-i Thu_Chic		52	177	126	54		0	0	0	0	121	29	3,4	3,3	2,6	16	1587	1712
CHRthocM1-i Thu_Chic		70	195	126	59 *		0	0	0	0	122	24	2,7	2,4	2,6	15	1605	1730

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
Reference (=Chrono): URSthocM1 rue Ste-Ursule THOC 0 --- 179 1514 1692

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM1-i URSthocM1		92	217	88	67	***	67	0	0	0	83	34	3,3	3,6	2,7	11	1605	1730
CHRthocM1-i URSthocM1		74	199	106	57		58	0	0	0	101	32	3,4	3,0	2,8	10	1587	1712
CHRthocM1-i URSthocM1		106	231	74	67	**	56	0	0	0	69	35	3,2	3,2	3,0	9	1619	1744
CHRthocM1-i URSthocM1		-72	53	54	53		44	0	0	0	53	42	3,3	3,4	3,0	5	1442	1567
CHRthocM1-i URSthocM1		94	219	86	47		41	0	0	0	81	-27	2,6	3,1	2,0	5	1607	1732

Sample (=Chrono): CHRthocM1-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, Québec THOC 0 --- 126 1587 1712
Reference (=Chrono): VANthocM Vankleek Hill THOC 0 --- 241 1627 1867

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM1-i VANthocM		-40	85	86	62	*	81	0	0	0	84	45	4,6	4,5	4,4	17	1587	1712
CHRthocM1-i VANthocM		-23	102	103	60	*	62	0	0	0	101	29	3,1	3,9	3,1	13	1604	1729
CHRthocM1-i VANthocM		92	217	126	64	**	60	0	0	0	122	23	2,7	2,9	2,7	12	1718	1843
CHRthocM1-i VANthocM		56	181	126	59 *		60	0	0	0	122	19	2,2	3,0	2,7	11	1682	1807
CHRthocM1-i VANthocM		-19	106	107	52		51	0	0	0	105	25	2,7	3,6	3,2	10	1608	1733

*** DATE: 2023.01.20 TIME: 13.43. End of cross-date job. ***

Résultats de corrélation entre la chronologie CHRthocM2 et les chronologies de référence

*** TSAP CROSS-DATING *** DATE: 2023.01.20 TIME: 13.36. ***

-> Find match of sample and references:

-> MinOverlap=40

-> Chrono signature conditions: Density>4 / Internal Glk>75

-> Results listed for each sample-reference pair.

-> List 5 best matches.

-> Match acceptance: logical OR - connection of threshold values,
one of the following threshold values has to be exceeded.

Threshold conditions:

Glk%>60 SGlk%>70 SSGlk%>70 TV>3,0 CrC>0,6 CDI>10

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Chrono): FSJthocM1 THOC 0 --- 263 1515 1777

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	FSJthocM1	76	274	188	66	***	81	18	35	33	183	36	5,2	5,8	4,6	25	1590	1788
CHRthocM2-i	FSJthocM1	6	204	199	53		53	12	9	24	195	23	3,3	3,8	3,7	12	1520	1718
CHRthocM2-i	FSJthocM1	29	227	199	57	*	60	12	18	24	194	25	3,6	3,4	2,6	11	1543	1741
CHRthocM2-i	FSJthocM1	74	272	190	40		33	14	23	26	185	-29	4,2	5,0	3,5	11	1588	1786
CHRthocM2-i	FSJthocM1	119	317	145	59	*	65	19	20	27	141	22	2,7	3,0	2,8	10	1633	1831

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Chrono): GRITHocM Montréal THOC 0 --- 197 1647 1843

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	GRITHocM	-57	141	142	66	***	0	21	0	29	138	41	5,3	4,9	5,1	7	1590	1788
CHRthocM2-i	GRITHocM	-14	184	185	59	**	0	14	0	25	181	31	4,5	4,7	4,2	7	1633	1831
CHRthocM2-i	GRITHocM	56	254	142	61	**	0	17	0	23	138	23	2,8	3,1	2,7	4	1702	1900
CHRthocM2-i	GRITHocM	-66	132	133	56		0	21	0	27	129	31	3,7	3,6	3,5	4	1581	1779
CHRthocM2-i	GRITHocM	1	199	197	55		0	9	0	17	193	15	2,1	3,1	1,8	4	1647	1845

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Chrono): GROthocM Arrondissement Saint-Laurent, Montréal THOC 0 --- 94 1695 1788

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	GROthocM	-105	93	94	66	***	79	18	23	16	90	56	6,5	7,1	7,7	34	1590	1788
CHRthocM2-i	GROthocM	-22	176	94	60	*	70	14	11	13	90	27	2,7	3,2	2,8	12	1673	1871
CHRthocM2-i	GROthocM	-107	91	92	46		45	17	21	15	88	-21	2,0	3,3	1,9	8	1588	1786
CHRthocM2-i	GROthocM	-38	160	94	44		38	12	9	11	90	-21	2,1	3,0	2,4	7	1657	1855
CHRthocM2-i	GROthocM	-97	101	94	61	*	64	17	23	15	90	6	0,6	0,6	0,1	2	1598	1796

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): LEPthocM1 Maison Lépine, Mascouche THOC 0 --- 142 1728 1869

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	LEPthocM1	-53	145	142	46	100	16	50	23	140	-25	3,0	4,0	3,5	20	1675	1873	
CHRthocM2-i	LEPthocM1	-65	133	134	52	100	20	50	26	132	21	2,5	3,0	2,4	14	1663	1861	
CHRthocM2-i	LEPthocM1	-31	167	142	51	100	17	0	24	140	-25	3,1	4,0	2,8	14	1697	1895	
CHRthocM2-i	LEPthocM1	-48	150	142	59 *	50	20	50	28	140	19	2,3	2,8	2,9	13	1680	1878	
CHRthocM2-i	LEPthocM1	-70	128	129	53	100	20	100	25	127	-11	1,3	2,0	1,6	12	1658	1856	

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): LERthocM2 L'Assomption THOC 0 --- 210 1593 1802

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	LERthocM2	-3	195	196	76 ***	88	19	22	36	191	53	8,7	8,5	9,0	45	1590	1788	
CHRthocM2-i	LERthocM2	33	231	178	63 ***	64	13	18	23	173	17	2,3	3,0	3,8	13	1625	1823	
CHRthocM2-i	LERthocM2	-6	192	193	60 **	63	13	13	25	188	10	1,4	3,3	3,0	12	1587	1785	
CHRthocM2-i	LERthocM2	1	199	199	58 *	62	15	12	29	194	7	1,0	2,4	3,0	10	1593	1791	
CHRthocM2-i	LERthocM2	-5	193	194	45	34	12	10	22	189	-30	4,3	4,9	3,1	10	1588	1786	

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): LOUthocM1 1363 chemin 6e rang, Sainte-Lucie-des-Laurentides THOC P 0 --- 161 1699 1859

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	LOUthocM1	-70	128	129	59 *	0	17	0	21	126	30	3,6	4,2	4,0	6	1629	1827	
CHRthocM2-i	LOUthocM1	-66	132	133	61 **	0	18	0	23	130	23	2,7	3,0	2,8	4	1633	1831	
CHRthocM2-i	LOUthocM1	-37	161	161	45	0	13	0	21	158	-18	2,3	3,2	2,7	4	1662	1860	
CHRthocM2-i	LOUthocM1	-109	89	90	64 **	0	17	0	15	87	34	3,4	3,2	3,4	3	1590	1788	
CHRthocM2-i	LOUthocM1	-13	185	161	63 ***	0	20	0	31	158	9	1,2	1,0	1,7	3	1686	1884	

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): MTLthocM2 Ile de Montréal THOC 0 --- 308 1465 1772

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	MTLthocM2	126	324	183	70 ***	80	21	30	37	178	49	7,5	7,2	7,0	34	1590	1788	
CHRthocM2-i	MTLthocM2	4	202	199	58 **	65	13	27	25	192	27	3,9	4,8	3,6	17	1468	1666	
CHRthocM2-i	MTLthocM2	1	199	199	57 *	52	10	15	20	192	22	3,1	4,8	3,8	15	1465	1663	
CHRthocM2-i	MTLthocM2	26	224	199	59 **	65	13	24	26	194	25	3,6	3,3	3,1	13	1490	1688	
CHRthocM2-i	MTLthocM2	161	359	148	61 **	67	17	18	25	145	23	2,8	3,9	3,1	12	1625	1823	

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): OUTthocM Masson-Angers, Saint-André-Avellin THOC 0 --- 225 1667 1891

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	OUTthocM	-77	121	122	73 ***	75	30	22	35	117	56	7,3	7,4	7,9	30	1590	1788	
CHRthocM2-i	OUTthocM	10	208	199	56 *	57	13	11	25	193	25	3,7	3,2	3,6	12	1676	1874	
CHRthocM2-i	OUTthocM	9	207	199	46	35	12	11	24	193	-17	2,5	3,6	3,6	9	1675	1873	

CHRthocM2-i	OUTthocM	-124	74	75	59	67	7	0	5	73	36	3,3	3,8	3,5	8	1543	1741
CHRthocM2-i	OUTthocM	-17	181	182	47	47	9	11	16	176	-20	2,8	3,0	3,2	8	1650	1848

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): PACthocM7 214, place d'Youville THOC 0 --- 201 1675 1875

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	PACthocM7	-85	113	114	76	***	83	32	38	35	111	64	8,9	8,8	8,6	39	1590	1788
CHRthocM2-i	PACthocM7	-83	115	116	42		42	18	23	20	113	-41	4,8	5,2	3,3	8	1592	1790
CHRthocM2-i	PACthocM7	12	210	190	63	***	58	16	16	30	187	15	2,1	1,9	2,1	7	1686	1884
CHRthocM2-i	PACthocM7	-94	104	105	62	**	56	23	23	23	102	21	2,1	1,6	1,7	4	1581	1779
CHRthocM2-i	PACthocM7	-87	111	112	40		29	18	13	20	109	-29	3,2	4,5	2,3	4	1588	1786

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): PRTthocM1 131, rue du Port, Montréal THOC 0 --- 216 1612 1827

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	PRTthocM1	-22	176	177	73	***	75	19	0	33	175	45	6,7	6,2	6,0	24	1590	1788
CHRthocM2-i	PRTthocM1	14	212	199	59	**	50	11	0	21	196	20	2,9	3,7	3,3	10	1625	1823
CHRthocM2-i	PRTthocM1	-68	130	131	40		50	15	50	20	130	-28	3,3	3,7	3,4	10	1544	1742
CHRthocM2-i	PRTthocM1	-105	93	94	65	**	88	20	25	19	93	24	2,4	2,7	2,3	8	1507	1705
CHRthocM2-i	PRTthocM1	-70	128	129	51		75	19	50	24	128	19	2,2	2,3	1,5	8	1542	1740

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): QUEthocM4 Région de Québec THOC 0 --- 476 1530 2005

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	QUEthocM4	61	259	199	71	***	78	18	19	34	191	37	5,5	4,9	5,3	24	1590	1788
CHRthocM2-i	QUEthocM4	-40	158	159	56		60	16	30	24	152	24	3,1	3,2	2,9	11	1490	1688
CHRthocM2-i	QUEthocM4	14	212	199	58	**	54	14	17	27	192	20	2,9	2,9	2,7	10	1543	1741
CHRthocM2-i	QUEthocM4	71	269	199	44		42	12	6	23	191	-20	2,8	3,2	2,9	8	1600	1798
CHRthocM2-i	QUEthocM4	149	347	199	43		39	11	17	20	189	-20	2,8	3,1	2,4	8	1678	1876

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): RVSthocM1 Rive sud de Montréal THOC P 0 --- 267 1527 1793

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	RVSthocM1	64	262	199	68	***	77	17	30	33	193	45	7,0	6,9	7,1	34	1590	1788
CHRthocM2-i	RVSthocM1	61	259	199	59	**	64	15	23	28	193	19	2,7	4,2	4,1	17	1587	1785
CHRthocM2-i	RVSthocM1	-37	161	162	61	**	69	15	22	24	156	26	3,3	3,1	3,3	12	1490	1688
CHRthocM2-i	RVSthocM1	82	280	186	55		56	12	18	21	180	26	3,7	4,2	3,0	12	1608	1806
CHRthocM2-i	RVSthocM1	55	253	199	60	**	63	13	19	25	193	17	2,4	2,6	2,7	10	1581	1779

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): TCTthocM1 Turcot, Montréal THOC 0 --- 151 1673 1823

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
--------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	------	-----	-----	-------	-------

CHRthocM2-i	TCTthocM1	-83	115	116	68	***	68	30	28	33	111	44	5,2	5,0	5,7	23	1590	1788
CHRthocM2-i	TCTthocM1	-37	161	151	55		54	18	19	26	146	23	2,9	3,6	3,8	13	1636	1834
CHRthocM2-i	TCTthocM1	-40	158	151	51		56	14	21	21	146	20	2,5	3,7	3,3	12	1633	1831
CHRthocM2-i	TCTthocM1	-18	180	151	55		60	16	21	24	146	22	2,8	3,4	2,4	11	1655	1853
CHRthocM2-i	TCTthocM1	-55	143	144	42		41	16	20	22	139	-28	3,5	4,3	3,5	11	1618	1816

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Single): Thu_Chic Chicoutimi (Saguenay), Québec THOC 0 408 1536 1943

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	Thu_Chic	55	253	199	59	**	0	15	0	28	192	27	3,9	3,6	3,9	14	1590	1788
CHRthocM2-i	Thu_Chic	-146	52	53	65	*	0	0	0	0	51	30	2,2	2,8	3,1	12	1390	1588
CHRthocM2-i	Thu_Chic	90	288	199	57	*	0	12	0	24	194	18	2,5	3,0	3,8	12	1625	1823
CHRthocM2-i	Thu_Chic	-59	139	140	64	***	0	23	0	31	135	27	3,2	3,3	3,0	11	1477	1675
CHRthocM2-i	Thu_Chic	89	287	199	39		0	11	0	21	194	-21	3,0	3,6	4,1	10	1624	1822

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Chrono): VANthocM Vankleek Hill THOC 0 --- 241 1627 1867

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	VANthocM	-37	161	162	77	***	93	23	30	36	157	58	8,9	8,4	9,2	45	1590	1788
CHRthocM2-i	VANthocM	60	258	182	58	*	61	16	17	28	178	21	2,9	3,3	3,1	11	1686	1884
CHRthocM2-i	VANthocM	50	248	192	54		58	12	14	23	187	24	3,4	3,7	2,8	11	1676	1874
CHRthocM2-i	VANthocM	52	250	190	41		32	14	13	25	185	-30	4,4	4,6	3,6	10	1678	1876
CHRthocM2-i	VANthocM	9	207	199	45		40	11	10	22	194	-23	3,3	3,5	3,1	9	1635	1833

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Chrono): V-SthocM1 Vaudreuil-Soulanges THOC 29 --- 210 1660 1869

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	V-SthocM1	-70	128	129	67	***	90	24	28	30	127	40	4,9	5,1	5,2	22	1590	1788
CHRthocM2-i	V-SthocM1	-35	163	164	62	**	73	14	20	23	161	16	2,0	1,6	2,0	7	1625	1823
CHRthocM2-i	V-SthocM1	-73	125	126	60	**	58	20	8	25	124	19	2,1	3,2	2,4	7	1587	1785
CHRthocM2-i	V-SthocM1	-100	98	99	59	*	50	21	4	20	97	27	2,8	2,8	3,5	6	1560	1758
CHRthocM2-i	V-SthocM1	-142	56	57	63	*	57	2	0	1	55	27	2,1	1,9	2,5	4	1518	1716

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
Reference (=Chrono): WILthocM1 Maison Wood (B1) THOC 15 --- 195 1643 1837

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	WILthocM1	-53	145	146	70	***	84	26	33	36	141	56	8,1	8,9	8,6	41	1590	1788
CHRthocM2-i	WILthocM1	-18	180	181	57	*	65	12	11	21	176	27	3,8	3,5	3,2	12	1625	1823
CHRthocM2-i	WILthocM1	-56	142	143	61	**	66	18	24	25	138	19	2,3	3,3	2,6	10	1587	1785
CHRthocM2-i	WILthocM1	-51	147	148	38		29	12	20	17	143	-38	4,9	6,2	4,7	10	1592	1790
CHRthocM2-i	WILthocM1	-3	195	195	45		38	12	13	22	190	-18	2,6	3,1	2,6	8	1640	1838

Sample (=Chrono): CHRthocM2-i 8740, boulevard des Mille-Îles, Laval, QC THOC P 0 --- 199 1590 1788
 Reference (=Chrono): WYNthocM 9336, S Branch road, North Augusta THOC 0 251 1609 1859

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHRthocM2-i	WYNthocM	-19	179	180	68	***	80	19	21	33	176	37	5,3	4,5	5,6	23	1590	1788
CHRthocM2-i	WYNthocM	-22	176	177	58	*	58	16	17	28	173	14	1,9	3,2	2,5	10	1587	1785
CHRthocM2-i	WYNthocM	-36	162	163	58	*	55	19	32	30	159	16	2,1	2,8	2,6	10	1573	1771
CHRthocM2-i	WYNthocM	21	219	199	57	*	56	11	14	22	195	19	2,7	3,3	2,7	10	1629	1827
CHRthocM2-i	WYNthocM	-35	163	164	43		43	15	19	24	160	-26	3,4	4,1	3,4	10	1574	1772

*** DATE: 2023.01.20 TIME: 13.36. End of cross-date job. ***

Résultats de corrélation entre les pièces CHR27, 28 et les chronologies de référence

*** TSAP CROSS-DATING *** DATE: 2023.01.20 TIME: 13.55. ***

-> Find match of sample and references:

-> MinOverlap=40

-> Chrono signature conditions: Density>4 / Internal Glk>75

-> Results listed for each sample-reference pair.

-> List 5 best matches.

-> Match acceptance: logical OR - connection of threshold values,
one of the following threshold values has to be exceeded.

Threshold conditions:

Glk%>60 SGlk%>70 SSGlk%>70 TV>3,0 CrC>0,6 CDI>10

```
-----
Sample      (=Single): CHR27M-i                0      138  1583  1720
Reference   (=Chrono): ASSpistM Maison Asselin PIST 0 ---  177  1676  1852

Sample      Ref.   PosL   PosR   OVL Glk  GSL  _SG S_G SSG SSi RSi %CC   TV   TVBP   TVH   CDI   DateL   DateR
CHR27M-i   ASSpistM  -22   115   116  52    67   0   0  24  36  35   4,0  3,8  3,6   20   1654   1791
CHR27M-i   ASSpistM   25   162   138  58 *   58   0   0  37  64  22   2,7  3,1  3,0   18   1700   1837
CHR27M-i   ASSpistM   76   213   102  60 *   60   0   0  33  55  32   3,4  3,2  3,0   16   1751   1888
CHR27M-i   ASSpistM   21   158   138  57    55   0   0  33  60  21   2,5  3,1  2,7   16   1696   1833
CHR27M-i   ASSpistM  -2   135   136  60 **  62   0   0  29  47  17   2,0  2,0  2,5   14   1674   1811
-----
Sample      (=Single): CHR27M-i                0      138  1583  1720
Reference   (=HalfCh): DLAQUS   DIVIDING LAKE AQUATIC - WHOLE RING-WIDTH PIST 0      1044  950  1993

Sample      Ref.   PosL   PosR   OVL Glk  GSL  _SG S_G SSG SSi RSi %CC   TV   TVBP   TVH   CDI   DateL   DateR
CHR27M-i   DLAQUS   523   660   138  59 *    0   0   0  0  0  31   3,8  4,1  2,9   21   1472   1609
CHR27M-i   DLAQUS   510   647   138  55    0   0   0  0  0  30   3,6  3,5  4,0   21   1459   1596
CHR27M-i   DLAQUS   634   771   138  59 *    0   0   0  0  0  22   2,6  3,1  2,9   18   1583   1720
CHR27M-i   DLAQUS   663   800   138  59 *    0   0   0  0  0  19   2,2  2,9  2,7   17   1612   1749
CHR27M-i   DLAQUS   574   711   138  58 *    0   0   0  0  0  24   2,9  3,2  2,7   17   1523   1660
-----
Sample      (=Single): CHR27M-i                0      138  1583  1720
Reference   (=HalfCh): DLWSTD-i DIVIDING LAKE STANDARD PIST 0      333  1662  1994

Sample      Ref.   PosL   PosR   OVL Glk  GSL  _SG S_G SSG SSi RSi %CC   TV   TVBP   TVH   CDI   DateL   DateR
CHR27M-i   DLWSTD-i  -97    40    41  75 ***  0   0   0  0  0  36   2,4  3,8  3,7   19   1565   1702
CHR27M-i   DLWSTD-i  -15   122   123  54    0   0   0  0  0  26   3,0  3,7  2,0   15   1647   1784
CHR27M-i   DLWSTD-i   52   189   138  54    0   0   0  0  0  19   2,3  2,0  2,7   13   1713   1850
CHR27M-i   DLWSTD-i  -13   124   125  48    0   0   0  0  0 -23   2,6  3,2  2,5   13   1649   1786
CHR27M-i   DLWSTD-i  -17   120   121  44    0   0   0  0  0 -27   3,1  3,5  2,7   13   1645   1782
-----
```

Sample (=Single): CHR27M-i 0 138 1583 1720
 Reference (=HalfCh): hobSTD HOBBS LAKE STANDARD PIST 0 448 1547 1994

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	hobSTD	37	174	138	60	*	0	0	0	0	0	26	3,1	3,5	4,3	24	1583	1720
CHR27M-i	hobSTD	52	189	138	44		0	0	0	0	0	-26	3,1	3,4	3,8	16	1598	1735
CHR27M-i	hobSTD	93	230	138	44		0	0	0	0	0	-25	3,0	3,9	3,2	16	1639	1776
CHR27M-i	hobSTD	206	343	138	59	*	0	0	0	0	0	23	2,7	2,4	2,5	14	1752	1889
CHR27M-i	hobSTD	91	228	138	55		0	0	0	0	0	16	1,9	2,6	2,4	14	1637	1774

Sample (=Single): CHR27M-i 0 138 1583 1720
 Reference (=Single): MTRSTD Montérégie, Québec PIST 0 358 1652 2009

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	MTRSTD	-6	131	132	59	*	0	0	0	0	0	23	2,7	3,2	3,1	18	1646	1783
CHR27M-i	MTRSTD	100	237	138	54		0	0	0	0	0	20	2,3	2,1	2,4	12	1751	1888
CHR27M-i	MTRSTD	22	159	138	45		0	0	0	0	0	-20	2,4	2,5	2,8	12	1673	1810
CHR27M-i	MTRSTD	88	225	138	60	*	0	0	0	0	0	9	1,0	1,7	1,9	11	1739	1876
CHR27M-i	MTRSTD	5	142	138	56		0	0	0	0	0	11	1,3	2,3	1,5	11	1656	1793

Sample (=Single): CHR27M-i 0 138 1583 1720
 Reference (=Chrono): PRTpistM1-i 131, rue du Port, Montréal PIST 0 --- 174 1564 1737

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHR27M-i	PRTpistM1-i	9	146	138	62	**	58	0	0	0	7	12	21	2,5	2,8	2,8	17	1572	1709
CHR27M-i	PRTpistM1-i	32	169	138	55		75	0	0	0	9	12	20	2,4	2,6	2,8	17	1595	1732
CHR27M-i	PRTpistM1-i	94	231	81	59		50	0	0	0	6	12	37	3,5	3,2	3,0	13	1657	1794
CHR27M-i	PRTpistM1-i	-31	106	107	58		0	0	0	0	0	1	24	2,5	2,2	2,7	13	1533	1670
CHR27M-i	PRTpistM1-i	-93	44	45	59		0	0	0	0	0	0	31	2,1	4,0	2,5	12	1471	1608

Sample (=Single): CHR27M-i 0 138 1583 1720
 Reference (=HalfCh): QDGpistM1-i Quai Davis, Gaspé PIST 0 179 1647 1825

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHR27M-i	QDGpistM1-i	-51	86	87	60	*	0	0	0	0	0	0	28	2,7	3,2	3,3	16	1596	1733
CHR27M-i	QDGpistM1-i	-15	122	123	59	*	0	0	0	0	0	0	16	1,8	2,6	2,3	14	1632	1769
CHR27M-i	QDGpistM1-i	-35	102	103	57		0	0	0	0	0	0	22	2,3	2,8	2,8	14	1612	1749
CHR27M-i	QDGpistM1-i	-8	129	130	56		0	0	0	0	0	0	17	2,0	2,7	2,4	14	1639	1776
CHR27M-i	QDGpistM1-i	-13	124	125	44		0	0	0	0	0	0	-26	3,0	3,5	2,7	13	1634	1771

Sample (=Single): CHR27M-i 0 138 1583 1720
 Reference (=Chrono): RAQpistM-i Raquette Lake, NY PIST 0 --- 196 1778 1973

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR	
CHR27M-i	RAQpistM-i	-32	105	106	66	***	56	0	0	0	27	48	26	2,8	3,6	3,2	19	1746	1883
CHR27M-i	RAQpistM-i	-55	82	83	61	*	67	0	0	0	26	39	21	1,9	2,6	2,2	13	1723	1860
CHR27M-i	RAQpistM-i	-82	55	56	61		50	0	0	0	16	32	34	2,7	3,5	2,7	12	1696	1833

CHR27M-i	RAQpistM-i	-78	59	60	58	64	0	0	21	33	25	2,0	2,4	2,1	10	1700	1837
CHR27M-i	RAQpistM-i	-52	85	86	55	56	0	0	22	39	18	1,7	2,3	1,9	10	1726	1863

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720
Reference	(=HalfCh):	SMOSTD-i Ste-Marguerite PIST	0	228	1768	1995

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	SMOSTD-i	-68	69	70	63	*	0	0	0	0	0	30	2,6	2,7	3,1	14	1700	1837
CHR27M-i	SMOSTD-i	-48	89	90	63	**	0	0	0	0	0	22	2,2	2,3	3,0	14	1720	1857
CHR27M-i	SMOSTD-i	-6	131	132	49		0	0	0	0	0	-20	2,3	2,8	1,9	11	1762	1899
CHR27M-i	SMOSTD-i	-91	46	47	63	*	0	0	0	0	0	4	0,3	0,9	1,0	4	1677	1814

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720	
Reference	(=HalfCh):	SOPSTD-i SOPER BROOK, WEST BRANCH - STANDARD PIST	0		291	1692	1982

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	SOPSTD-i	-41	96	97	61	*	0	0	0	0	0	29	2,9	3,8	3,9	20	1651	1788
CHR27M-i	SOPSTD-i	17	154	138	61	**	0	0	0	0	0	19	2,3	3,2	3,2	19	1708	1845
CHR27M-i	SOPSTD-i	60	197	138	58	*	0	0	0	0	0	23	2,8	3,1	2,3	16	1751	1888
CHR27M-i	SOPSTD-i	-38	99	100	60	*	0	0	0	0	0	18	1,8	3,1	2,4	14	1654	1791
CHR27M-i	SOPSTD-i	40	177	138	59	*	0	0	0	0	0	18	2,2	2,4	2,3	14	1731	1868

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720	
Reference	(=HalfCh):	SWAN4S SWAN LAKE ALGONQUIN PARK ONTARIO PIST	0		909	982	1890

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	SWAN4S	575	712	138	61	**	0	0	0	0	0	25	3,0	3,5	3,3	21	1556	1693
CHR27M-i	SWAN4S	602	739	138	60	*	0	0	0	0	0	26	3,2	3,8	3,4	21	1583	1720
CHR27M-i	SWAN4S	715	852	138	62	**	0	0	0	0	0	24	2,8	3,3	2,8	19	1696	1833
CHR27M-i	SWAN4S	545	682	138	56		0	0	0	0	0	23	2,8	3,4	3,5	19	1526	1663
CHR27M-i	SWAN4S	542	679	138	61	**	0	0	0	0	0	25	3,0	2,9	2,4	16	1523	1660

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720	
Reference	(=HalfCh):	WILSTD-i WILMINGTON NOTCH-ROARING BROOK-STANDARD PIST	0		350	1632	1981

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	WILSTD-i	68	205	138	60	*	0	0	0	0	0	22	2,6	3,2	2,9	18	1699	1836
CHR27M-i	WILSTD-i	120	257	138	56		0	0	0	0	0	25	3,0	3,3	2,8	17	1751	1888
CHR27M-i	WILSTD-i	129	266	138	56		0	0	0	0	0	21	2,5	3,0	2,7	16	1760	1897
CHR27M-i	WILSTD-i	72	209	138	60	*	0	0	0	0	0	22	2,6	2,8	2,3	15	1703	1840
CHR27M-i	WILSTD-i	5	142	138	56		0	0	0	0	0	18	2,1	2,6	2,4	14	1636	1773

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720	
Reference	(=HalfCh):	WINSTD-i WINCH POND, ADIRONDACK MTNS. - STANDARD PIST	0		283	1696	1978

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	WINSTD-i	21	158	138	58	*	0	0	0	0	0	22	2,6	2,8	2,7	16	1716	1853

CHR27M-i	WINSTD-i	8	145	138	56	0	0	0	0	0	19	2,3	2,4	2,4	13	1703	1840
CHR27M-i	WINSTD-i	56	193	138	54	0	0	0	0	0	21	2,5	2,7	2,1	13	1751	1888
CHR27M-i	WINSTD-i	6	143	138	45	0	0	0	0	0	-21	2,5	3,0	3,0	13	1701	1838
CHR27M-i	WINSTD-i	57	194	138	57 *	0	0	0	0	0	23	2,7	2,4	1,8	12	1752	1889

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720											
Reference	(=HalfCh):	WWLAKS	WESTWARD LAKE, ONTARIO	-	WHOLE RING-WIDTH PIST	0	666	1187	1852								

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	WWLAKS	397	534	138	66	***	0	0	0	0	0	30	3,7	4,2	4,4	28	1583	1720
CHR27M-i	WWLAKS	401	538	138	64	***	0	0	0	0	0	27	3,3	4,3	3,7	26	1587	1724
CHR27M-i	WWLAKS	340	477	138	62	**	0	0	0	0	0	23	2,7	3,4	3,7	22	1526	1663
CHR27M-i	WWLAKS	181	318	138	58	*	0	0	0	0	0	20	2,4	3,2	2,9	18	1367	1504
CHR27M-i	WWLAKS	337	474	138	62	**	0	0	0	0	0	23	2,7	3,1	2,2	17	1523	1660

Sample	(=Single):	CHR27M-i	0	138	1583	1720											
Reference	(=Chrono):	MTLpistM1	Montréal, Québec	PIST	0	---	296	1542	1837								

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR27M-i	MTLpistM1	1	138	138	57		56	0	0	27	48	30	3,6	5,1	3,1	23	1542	1679
CHR27M-i	MTLpistM1	-13	124	125	57		64	0	0	27	42	30	3,5	3,6	3,9	22	1529	1666
CHR27M-i	MTLpistM1	42	179	138	63	**	64	0	0	38	59	25	3,0	2,7	3,4	20	1583	1720
CHR27M-i	MTLpistM1	4	141	138	56		64	0	0	32	50	19	2,2	2,9	2,6	17	1545	1682
CHR27M-i	MTLpistM1	-29	108	109	54		53	0	0	19	36	29	3,1	3,7	3,5	17	1513	1650

Sample	(=Single):	CHR28M-i	0	64	1	64											
Reference	(=Chrono):	ASSpistM	Maison Asselin	PIST	0	---	177	1676	1852								

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	ASSpistM	18	81	64	61	*	68	0	0	15	22	38	3,3	4,2	2,7	22	1693	1756
CHR28M-i	ASSpistM	-19	44	45	61		50	0	0	1	2	43	3,1	4,1	3,4	20	1657	1720
CHR28M-i	ASSpistM	47	110	64	63	*	63	0	0	19	30	30	2,5	2,8	2,4	16	1722	1785
CHR28M-i	ASSpistM	43	106	64	69	**	75	0	0	24	32	24	1,9	1,9	2,1	14	1718	1781
CHR28M-i	ASSpistM	34	97	64	60	*	62	0	0	18	29	22	1,8	2,3	2,1	14	1709	1772

Sample	(=Single):	CHR28M-i	0	64	1	64											
Reference	(=HalfCh):	DLAQUS	DIVIDING LAKE	AQUATIC	-	WHOLE RING-WIDTH PIST	0	1044	950	1993							

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	DLAQUS	787	850	64	67	**	0	0	0	0	0	37	3,1	4,5	3,1	25	1736	1799
CHR28M-i	DLAQUS	700	763	64	56		0	0	0	0	0	41	3,6	4,1	4,6	25	1649	1712
CHR28M-i	DLAQUS	395	458	64	60	*	0	0	0	0	0	37	3,1	3,9	3,2	22	1344	1407
CHR28M-i	DLAQUS	781	844	64	57		0	0	0	0	0	34	2,8	3,7	3,6	21	1730	1793
CHR28M-i	DLAQUS	613	676	64	64	*	0	0	0	0	0	31	2,6	2,9	3,0	19	1562	1625

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): DLWSTD-i DIVIDING LAKE STANDARD PIST 0 333 1662 1994

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	DLWSTD-i	75	138	64	63	*	0	0	0	0	0	36	3,0	4,8	3,1	25	1736	1799
CHR28M-i	DLWSTD-i	25	88	64	54		0	0	0	0	0	33	2,8	3,8	4,8	23	1686	1749
CHR28M-i	DLWSTD-i	116	179	64	67	**	0	0	0	0	0	26	2,2	2,5	2,8	18	1777	1840
CHR28M-i	DLWSTD-i	112	175	64	60	*	0	0	0	0	0	26	2,1	3,0	2,8	18	1773	1836
CHR28M-i	DLWSTD-i	69	132	64	63	*	0	0	0	0	0	22	1,8	2,5	2,5	16	1730	1793

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): hobSTD HOBBS LAKE STANDARD PIST 0 448 1547 1994

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	hobSTD	212	275	64	63	*	0	0	0	0	0	36	3,0	2,8	2,8	18	1758	1821
CHR28M-i	hobSTD	131	194	64	70	***	0	0	0	0	0	23	1,9	3,1	1,9	17	1677	1740
CHR28M-i	hobSTD	162	225	64	60		0	0	0	0	0	27	2,2	3,2	2,5	17	1708	1771
CHR28M-i	hobSTD	150	213	64	58		0	0	0	0	0	21	1,7	3,1	2,3	16	1696	1759
CHR28M-i	hobSTD	103	166	64	57		0	0	0	0	0	24	2,0	2,5	3,0	16	1649	1712

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=Single): MTRSTD Montérégie, Québec PIST 0 358 1652 2009

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	MTRSTD	85	148	64	67	**	0	0	0	0	0	34	2,8	3,1	2,6	19	1736	1799
CHR28M-i	MTRSTD	177	240	64	59		0	0	0	0	0	16	1,2	2,0	2,7	14	1828	1891
CHR28M-i	MTRSTD	50	113	64	57		0	0	0	0	0	9	0,7	2,3	2,5	14	1701	1764
CHR28M-i	MTRSTD	41	104	64	56		0	0	0	0	0	13	1,0	2,3	2,6	14	1692	1755
CHR28M-i	MTRSTD	83	146	64	44		0	0	0	0	0	-28	2,3	3,5	2,8	14	1734	1797

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=Chrono): PRTpistM1-i 131, rue du Port, Montréal PIST 0 --- 174 1564 1737

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	PRTpistM1-i	133	196	42	79	***	0	0	0	0	0	59	4,6	5,4	5,5	38	1696	1759
CHR28M-i	PRTpistM1-i	-3	60	61	68	**	0	0	0	0	0	32	2,5	2,4	2,8	17	1561	1624
CHR28M-i	PRTpistM1-i	129	192	46	61		0	0	0	0	0	41	2,9	3,4	2,4	15	1692	1755
CHR28M-i	PRTpistM1-i	55	118	64	63	*	50	0	0	3	6	27	2,2	2,3	2,1	14	1618	1681
CHR28M-i	PRTpistM1-i	106	169	64	60		73	0	0	8	11	23	1,9	2,2	1,7	13	1669	1732

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): QDGpistM1-i Quai Davis, Gaspé PIST 0 179 1647 1825

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	QDGpistM1-i	-21	42	43	65	*	0	0	0	0	0	58	4,6	4,6	5,1	27	1626	1689
CHR28M-i	QDGpistM1-i	71	134	64	61	*	0	0	0	0	0	40	3,4	4,2	3,6	24	1717	1780
CHR28M-i	QDGpistM1-i	19	82	64	62	*	0	0	0	0	0	31	2,6	3,8	3,0	21	1665	1728

CHR28M-i	QDGpistM1-i	16	79	64	56		0	0	0	0	0	28	2,3	3,5	2,5	17	1662	1725
CHR28M-i	QDGpistM1-i	12	75	64	64 *		0	0	0	0	0	21	1,7	2,4	2,5	16	1658	1721

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=Chrono): RAQpistM-i Raquette Lake, NY PIST 0 --- 196 1778 1973

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	RAQpistM-i	8	71	64	60 *		68	0	0	26	38	36	3,0	4,3	3,0	23	1785	1848
CHR28M-i	RAQpistM-i	6	69	64	37		41	0	0	15	37	-48	4,3	4,5	4,2	17	1783	1846
CHR28M-i	RAQpistM-i	-9	54	55	64 *		72	0	0	23	32	26	2,0	2,4	2,5	16	1769	1832
CHR28M-i	RAQpistM-i	4	67	64	64 *		53	0	0	19	36	23	1,8	2,9	2,1	15	1781	1844
CHR28M-i	RAQpistM-i	-2	61	62	57		62	0	0	21	34	28	2,3	1,7	2,4	12	1776	1839

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): SMOSTD-i Ste-Marguerite PIST 0 228 1768 1995

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	SMOSTD-i	22	85	64	65 **		0	0	0	0	0	29	2,4	2,6	3,0	18	1789	1852
CHR28M-i	SMOSTD-i	33	96	64	57		0	0	0	0	0	28	2,3	3,1	3,0	17	1800	1863
CHR28M-i	SMOSTD-i	13	76	64	60		0	0	0	0	0	25	2,0	2,5	3,0	16	1780	1843
CHR28M-i	SMOSTD-i	54	117	64	63 *		0	0	0	0	0	31	2,6	2,5	1,8	14	1821	1884
CHR28M-i	SMOSTD-i	23	86	64	37		0	0	0	0	0	-34	2,8	3,6	3,9	14	1790	1853

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): SOPSTD-i SOPER BROOK, WEST BRANCH - STANDARD PIST 0 291 1692 1982

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	SOPSTD-i	39	102	64	62 *		0	0	0	0	0	31	2,6	2,4	2,0	14	1730	1793
CHR28M-i	SOPSTD-i	6	69	64	60		0	0	0	0	0	31	2,6	2,6	2,0	14	1697	1760
CHR28M-i	SOPSTD-i	143	206	64	52		0	0	0	0	0	-29	2,4	2,7	2,1	13	1834	1897
CHR28M-i	SOPSTD-i	126	189	64	56		0	0	0	0	0	22	1,8	2,2	2,0	12	1817	1880
CHR28M-i	SOPSTD-i	74	137	64	57		0	0	0	0	0	16	1,3	2,1	1,8	11	1765	1828

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): SWAN4S SWAN LAKE ALGONQUIN PARK ONTARIO PIST 0 909 982 1890

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	SWAN4S	581	644	64	72 ***		0	0	0	0	0	52	4,8	4,8	5,0	35	1562	1625
CHR28M-i	SWAN4S	536	599	64	66 **		0	0	0	0	0	44	3,8	4,0	3,6	25	1517	1580
CHR28M-i	SWAN4S	488	551	64	71 ***		0	0	0	0	0	36	3,1	2,9	3,1	21	1469	1532
CHR28M-i	SWAN4S	614	677	64	67 **		0	0	0	0	0	26	2,1	2,7	3,0	19	1595	1658
CHR28M-i	SWAN4S	825	888	64	57		0	0	0	0	0	35	2,9	4,0	2,8	19	1806	1869

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): WILSTD-i WILMINGTON NOTCH-ROARING BROOK-STANDARD PIST 0 350 1632 1981

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	WILSTD-i	60	123	64	47		0	0	0	0	0	-37	3,1	4,9	4,4	22	1691	1754
CHR28M-i	WILSTD-i	11	74	64	63	*	0	0	0	0	0	27	2,2	2,9	3,5	21	1642	1705
CHR28M-i	WILSTD-i	134	197	64	66	**	0	0	0	0	0	33	2,7	3,0	2,6	19	1765	1828
CHR28M-i	WILSTD-i	82	145	64	73	***	0	0	0	0	0	25	2,0	2,4	2,1	16	1713	1776
CHR28M-i	WILSTD-i	62	125	64	59		0	0	0	0	0	35	3,0	3,3	2,2	16	1693	1756

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): WINSTD-i WINCH POND, ADIRONDACK MTNS.- STANDARD PIST 0 283 1696 1978

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	WINSTD-i	70	133	64	67	**	0	0	0	0	0	31	2,6	3,3	3,3	22	1765	1828
CHR28M-i	WINSTD-i	133	196	64	65	**	0	0	0	0	0	33	2,7	3,1	2,4	18	1828	1891
CHR28M-i	WINSTD-i	137	200	64	64	*	0	0	0	0	0	27	2,2	3,1	2,6	18	1832	1895
CHR28M-i	WINSTD-i	105	168	64	56		0	0	0	0	0	27	2,2	2,6	2,6	15	1800	1863
CHR28M-i	WINSTD-i	23	86	64	65	**	0	0	0	0	0	29	2,4	2,3	1,7	13	1718	1781

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=HalfCh): WWLAKS WESTWARD LAKE, ONTARIO - WHOLE RING-WIDTH PIST 0 666 1187 1852

Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	WWLAKS	534	597	64	67	**	0	0	0	0	0	43	3,8	3,8	4,5	28	1720	1783
CHR28M-i	WWLAKS	550	613	64	60	*	0	0	0	0	0	35	2,9	4,1	3,0	21	1736	1799
CHR28M-i	WWLAKS	220	283	64	70	***	0	0	0	0	0	31	2,6	3,1	2,7	20	1406	1469
CHR28M-i	WWLAKS	376	439	64	60		0	0	0	0	0	26	2,1	3,0	2,9	18	1562	1625
CHR28M-i	WWLAKS	566	629	64	59		0	0	0	0	0	37	3,1	3,1	2,7	17	1752	1815

Sample (=Single): CHR28M-i 0 64 1 64
 Reference (=Chrono): MTLpistM1 Montréal, Québec PIST 0 --- 296 1542 1837

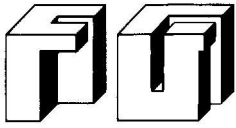
Sample	Ref.	PosL	PosR	OVL	Glk	GSL	_SG	S_G	SSG	SSi	RSi	%CC	TV	TVBP	TVH	CDI	DateL	DateR
CHR28M-i	MTLpistM1	-6	57	58	61		65	0	0	11	17	35	2,8	3,8	2,6	19	1536	1599
CHR28M-i	MTLpistM1	233	296	64	56		81	0	0	13	16	21	1,7	2,7	2,9	19	1774	1837
CHR28M-i	MTLpistM1	195	258	64	65	**	75	0	0	18	24	33	2,8	2,6	2,5	18	1736	1799
CHR28M-i	MTLpistM1	86	149	64	62	*	71	0	0	20	28	29	2,4	2,9	2,1	17	1627	1690
CHR28M-i	MTLpistM1	210	273	64	61	*	64	0	0	14	22	32	2,7	2,7	2,7	17	1751	1814

*** DATE: 2023.01.20 TIME: 13.55. End of cross-date job. ***

Bibliographie

- Baillie, M. G. L., 1982, *Tree-Ring Dating and Archaeology*. Croom Helm, Londres.
- Baillie, M.G.L. et Pilcher, J.R., 1973, « A simple cross-dating program for tree-ring research », *Tree-Ring Bulletin*, vol. 33, p. 7-14.
- Bergeron Gagnon inc., 2013, *La maison de colonisation : Inventaire du patrimoine culturel de la MRC des Laurentides*
- Bonde, Niels, Tyers, Ian, Wazny, Tomasz, 1997, « Where Does The Timber Come From? Dendrochronological Evidence of the Timber Trade in Northern Europe », *Archaeological Sciences 1995: Proceedings of a conference on the application of scientific techniques to the study of archaeology*, Liverpool, Oxbow Books, p. 201-204.
- Bonenfant M., Lizotte, S., 2015, *Glossaire : vocabulaire de l'architecture québécoise*, Direction générale du patrimoine, Ministère de la Culture et des Communications (MCC) [En ligne], https://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/patrimoine/Glossaire_vocabulaire-architecture-quebecoise.pdf (page consultée le 23 mars 2017)
- Brien, M-C., 2012, « Le cèdre blanc (*Thuja occidentalis*) dans le paysage culturel en amont de Montréal au XIX^e siècle. Une approche dendroarchéologique », mémoire de maîtrise, Université de Montréal.
- Dagneau, C., 2001, « Étude dendrochronologique de la maison Le Ber-Le Moyne : une méthodologie appliquée à un bâtiment historique », *Archéologiques*, vol. 15, p. 69-83.
- Daly, Aoife, 2007, « Timber, Trade and Tree-rings. A dendrochronological analysis of structural oak timber in Northern Europe, c. AD 1000 to c. AD 1650 », Ph. D, Odense, University of Southern Denmark, 288 p.
- Douglass, A.E., 1920, « Evidence of climatic effects in the annual rings of trees », *Ecology*, vol. 1, no.1, p. 24-32.
- Douglass, A.E., 1929, « The secret of the Southwest solved by talkative tree rings », *National Geographic Magazine*, vol. 56, no. 6, p. 736-770.
- Eckstein, D., 1984, « Dendrochronological dating », *Handbook for Archaeologist*, no 2, Hamburg, European Science Foundation.
- Farrar, J. L., 1999, *Les arbres du Canada*, Fides et Service canadien des forêts, Ottawa, 502 p.
- Fritts, H. C., 1976, *Tree-ring and climate*, Academic Press, London.
- Guibal, F., Pomey, P., 2004, « Dendrochronologie et construction navale antique », *Revue d'archéométrie*, no. 28, p. 35-42.

- Haneca, K., Wazny, T., Van Acker, J., Beekman, H., 2005, « Provenancing Baltic timber from art historical objects: succes and limitations », *Journal of Archaeological Science*, vol. 32, p. 261-271.
- Hillam, J., Morgan, R.A., Tyers, I., 1987, « Sapwood Estimates and the Dating of Short Ring Sequences », *Applications of Tree-ring Studies*, B.A.R., Oxford, p. 165-185.
- Johnston, W.F., 1965 (c.1990), *Silvics of North America*, Ed. Russel M. Burns et Barbara H. Honkala, U.S Department of Agriculture, Forest Service, Washington D.C, vol. 1 [En ligne], http://www.na.fs.fed.us/pubs/silvics_manual/table_of_contents.shtml (page consultée le 14 novembre 2016)
- Krause, C. et Morin, H., 1997, « The use of Dendrochronological Material from Buildings to get Information About Past Spruce Budworm Outbreaks », *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 27, p. 69-75.
- Lambert, G., Lavier, C., Perrier, P., Vingenot, S., 1988, « Pratique de la dendrochronologie », *Histoire et Mesure*, vol.3, no. 3, p. 279-308.
- Leboeuf, M., 2007, *Arbres et plantes forestières du Québec et des Maritimes*, Éditions Michel Quintin, Collection Guides Nature Quintin, 392 p.
- Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MRNFP), 2004, *Répertoire des cantons du Québec* [En ligne], <https://www.mern.gouv.qc.ca/publications/foncier/arpentage/cantons.pdf> (page consultée le 15 mars 2017)
- Mullins, E.J., McKnight, T.S., 1981, *Les bois du Canada: leurs propriétés et leurs usages*, Environnement Canada, Service canadien des forêts, Québec, 509 p.
- Munaut, André-V. 1988, *Les cernes de croissance des arbres (La dendrochronologie)*, Turnout, Brepols, 51 p.
- Poudret-Barré, A., 2007, « Le bois d'œuvre et le port de Montréal, 1830-1870 : une approche dendroarchéologique », mémoire de maîtrise, Université de Montréal.
- Rouleau *et al.*, 1990, *Petite flore du Québec*, Les Publications du Québec, Québec.
- Schweingruber, F. H., 1982, *Anatomie microscopique du bois*, Institut Fédéral de Recherche Forestière, Edition Zürger, Zurich.
- Schweingruber, F. H., 1988, *Tree rings. Basics and applications of dendrochronology*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Co.
- Schweingruber, F.H., 1993, *Trees and Wood in Dendrochronology. Morphological, Anatomical, and Tree-Ring Analytical Characteristics of Trees Frequently Used in Dendrochronology*, Springer Series in Wood Science, Springer, Berlin/Heidelberg.



803, ave. Du Mont-Royal Est
Montréal, Québec
H 2 J 1 W 9
Téléphone:
(5 1 4) 9 9 0 - 2 2 2 0

Le 31 mars 2022

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC

a/s Mme Chantal Grisé, architecte - conseillère en patrimoine

1435, rue de Bleury, bureau 800

Montréal, Québec

H3A 2H7

OBJET: *Rapport préliminaire de visite de l'Edifice E.B. Eddy, boul. Alexandre Taché à Gatineau.*

notre dossier no. G222016.

Madame,

Faisant suite à votre demande, veuillez trouver ci-dessous un compte-rendu abrégé de notre visite du 23 mars 2022 du bâtiment mentionné en rubrique. Ce compte-rendu a été rédigé pour votre gestion à court terme: toutefois, si un débat devait avoir lieu ou encore, si vous désirez des conclusions davantage basées sur une étude plus en profondeur, donc comportant moins d'incertitudes sur la faisabilité du projet de conserver ce bâtiment, un rapport plus détaillé basé sur un examen par nous des matériaux en place par des ouvertures d'exploration, avec des photos à l'appui, serait alors nécessaire.

Aux fins du présent rapport, nous avons utilisé un système de référence fondé sur des points cardinaux situés de façon arbitraire. Selon ce système, le boul. Alexandre Taché serait considéré comme orienté d'EST en OUEST, le bâtiment étant alors situé du côté SUD de ce boulevard, à l'angle de la rue Eddy. De plus, nous avons considéré ce bâtiment comme divisé en cinq (5) parties numérotées de 1 à 6, la partie #4 étant inexistante.

1.0 LIMITATIONS DE NOTRE ÉTUDE DE CE BÂTIMENT:

Il conviendrait de rappeler ici, que le présent rapport ne peut en aucun cas être considéré comme le résultat d'une étude exhaustive des fondations et de la charpente de ce bâtiment, puisque sa charpente est grande partie constituée de mur en maçonnerie massive en pierre dont le massif ("*cœur*") n'est pas apparent, et puisque ses fondations sont enfouies dans le sol. Notre opinion est donc formulée sur les éléments de fondations, de maçonnerie et de charpente apparents au moment de notre visite précitée, selon les indices visibles à ce moment-là. D'ailleurs, l'énumération des fissures et désordres faite ci-dessous n'est pas exhaustive: elle n'est là que pour fonder la discussion qui la suit.

La présente expertise ne garantit en aucun cas que ce bâtiment soit exempt d'autres vices de fondations, de maçonnerie et/ou de charpente que ceux mentionnés ci-dessous puisque pour cela, il serait nécessaire de dégarnir entièrement ses fondations des matériaux qui les dissimulent, et des ouvertures d'exploration au travers de la maçonnerie devraient être percées..

La présente expertise ne porte en aucun cas sur les aspects suivants de ce bâtiment autrement que s'ils avaient une incidence sur la structure: ouvrages d'étanchéité (à l'eau, à l'humidité, au vent, aux produits chimiques, huiles ou autres) et/ou d'isolation thermique. Ce rapport n'est pas non plus un devis pour la réalisation des travaux de réparation et/ou de consolidation nécessaires puisque tel n'est pas notre mandat de vous fournir un tel devis et les spécifications détaillées qu'il contiendrait.

2.0 CONDITIONS DÉJÀ RELEVÉES PAR LE SOUSSIGNÉ EN 1998:

Mentionnons d'entrée de jeu, que nous avons examiné l'état de la maçonnerie du mur NORD en 1998 pour le compte de la *Ville de Hull*. À cette époque, le bâtiment n'était plus en usage bien qu'il appartenait encore à la compagnie *PRODUITS FORESTIERS E.B. EDDY LTÉE*.

Lors de notre visite du 14 octobre 1998, le toit coulait sur la face intérieure du mur extérieur NORD.

Déjà, il présentait la plupart des désordres que nous avons pu visualiser le 23 mars 2022, soit des joints de mortier évidés et des bombements

(déformations). Une charpente en acier avait été ajoutée antérieurement à notre visite du 14 octobre 1998, à l'intérieur du bâtiment, le long du mur NORD et cette charpente était propre à l'usage auquel elle était destinée, à savoir le renfort de ce mur. Depuis 1998, pour une raison inconnue, cette charpente a été remplacée par une nouvelle charpente à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du mur NORD, alors qu'il n'y en avait pas à l'extérieur en 1998.

3.0 NOS OBSERVATIONS DU 23 MARS 2022:

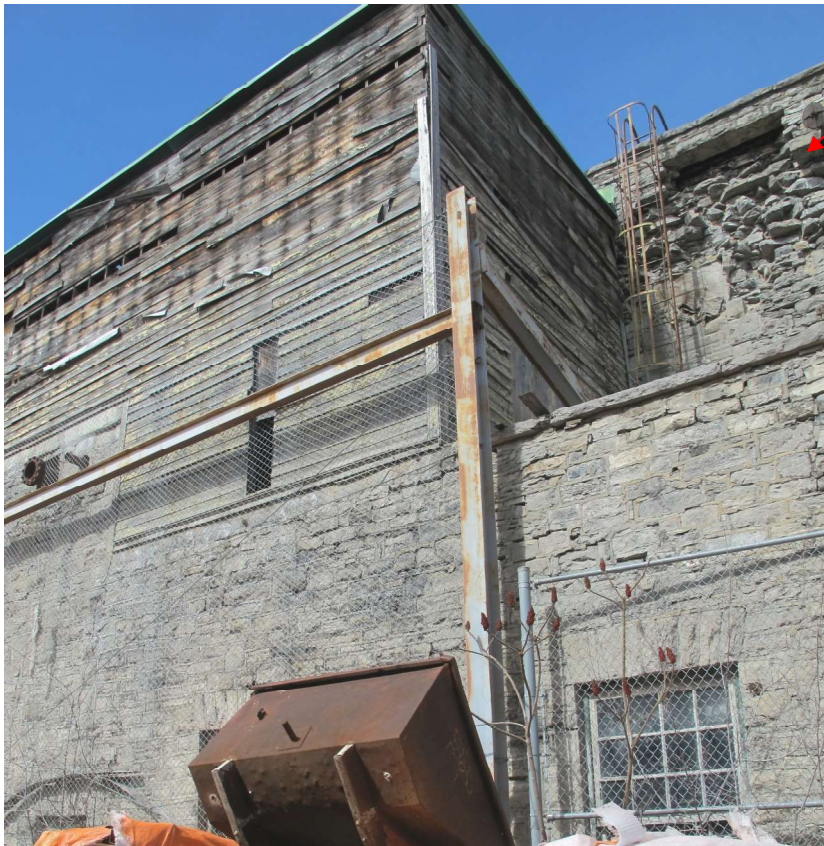


3.1 Les déformations du mur NORD ne nous sont pas apparues avoir augmenté significativement depuis 1998. En fait, la majorité de ces déformations se sont produites dans les parties #2, #3 et #5 en raison de la plus grande hauteur non retenue latéralement des murs extérieurs avant et arrière de ces parties puisqu'ils s'élèvent du plancher du rez-de-chaussée jusqu'au toit sans appui latéral intermédiaire. Les déformations de ces parties pourraient dater de la construction même de l'édifice.

Des nouveaux dommages sont apparus à l'arrière (SUD) de ces parties en raison d'une fuite d'eau du toit. Par contre, nous n'avons pas observé de fuite d'eau significative du côté NORD.

- 3.2 Dans la partie #1, les murs extérieurs sont moins déformés que dans les parties précitées, étant retenus latéralement par le plancher d'un 2^e étage, via des tirants d'origine avec une épaisse plaque en fonte du côté extérieur. D'ailleurs, sur le site, nous n'avons pas observé d'indice de détachement de ces murs, du plancher en question.
- 3.3 Nous avons gratté à plusieurs endroits le mortier des joints avec le bout en plastique d'un stylo. Le mortier de surface se désagrégait souvent facilement, mais en profondeur, il devenait beaucoup plus ferme et résistant. Cette "méthode d'essai" n'est pas une méthode normalisée, mais, à titre de comparaison, habituellement, nous recommandons plutôt un sondage au toucher d'un doigt, les mortiers ancestraux n'étant pas normalisés au moment de la construction de l'immeuble. Le fait qu'il soit ferme et résistant lorsque sondé avec un stylo, atteste qu'en tant que mortier ancestral à base de chaux, il est encore fonctionnel à l'instar des nombreux autres bâtiments ancestraux comportant aussi une maçonnerie avec mortier de chaux que nous avons pu examiner à ce jour. En général, les joints de mortier sont plus évidés qu'en 1998.
- 3.4 Dans une ouverture du mur arrière, un linteau avait été enlevé. Cela nous a permis d'observer des cavités ("*vides*") à l'intérieur de ce mur. Cette condition n'est pas inusitée dans la mesure où les anciens murs en maçonnerie de pierre étaient souvent constitués d'un parement intérieur et d'un parement extérieur, avec des retailles de pierres servant de remplissage entre les deux parements: du mortier y était aussi introduit entre ces pierres de remplissage, mais souvent en quantités insuffisantes.
- 3.5 Au sous-sol, malgré une étanchéité défectueuse, les murs de fondations nous sont apparus être dans un bon état de conservation.
- 3.6 La partie #6 est en meilleur état. Il s'agit d'un espace chauffé. La face intérieure de ses murs extérieurs a aussi été doublée d'un revêtement de blocs en béton. Par contre, son mur extérieur arrière a vraisemblablement été démoli et remplacé par une ossature avec parement métallique sur sa face extérieure. Nous n'avons pas pu observer l'état de la face intérieure de la maçonnerie des murs extérieurs cachée par les blocs.

3.7 À l'arrière, le parement extérieur en pierre d'une zone peu étendue du mur extérieur de la partie #2 est effondré.



3.8 La pierre calcaire qui compose la maçonnerie des murs extérieurs, est généralement de bonne qualité. Il est probable que, tel que mentionné dans notre rapport du 19 octobre 1998, environ 20 à 25% des pierres des parements (intérieurs/extérieurs) devront être remplacées.

4.0 NOS RECOMMANDATIONS PRÉLIMINAIRES, À CE STADE-CI DE NOTRE ÉTUDE:

Sur la base des considérations qui précèdent, nous formulons les recommandations suivantes:

4.1 Faire colmater les fuites d'eau de la toiture.

- 4.2 Chauffer le bâtiment en hiver. De plus, dans ce type de bâtiment avec maçonnerie massive, il nous apparaît que ses murs extérieurs ne devront jamais être isolés thermiquement afin de favoriser la conservation de sa maçonnerie et en éviter une dégradation accélérée.
- 4.3 Faire percer des ouvertures d'exploration dans le parement (soit intérieur soit extérieur) de toutes les façades. Chaque ouverture fera environ 1 ou 2 pierres en superficie de façon à nous permettre d'examiner l'état du massif des murs extérieurs. Ces ouvertures seront percées à raison de deux ouvertures en hauteur et ce, à tous les 3^e pilastres (mesuré horizontalement). Une fois ces ouvertures percées, vous devrez nous aviser pour que nous puissions examiner l'état des matériaux ainsi découverts. Il sera alors souhaitable qu'un maçon soit présent au moment de notre examen pour, le cas échéant, agrandir certaines ouvertures en notre présence, soit en percer des nouvelles, qui seront identifiés sur place par le soussigné à ce moment-là et par la suite, pour les obturer. Un accès en hauteur (plate-forme élévatrice) devra aussi être mise à notre disponibilité.
- 4.4 Faire excaver un puits d'exploration dans le sol à l'avant et à l'arrière du bâtiment, le long des murs de fondations. Veuillez par la suite nous aviser pour que nous puissions examiner l'état des matériaux ainsi découverts. Cela nous permettra de déterminer l'ampleur de la dégradation de leur maçonnerie.
- 4.5 À ce stade-ci et sous réserve des expertises requises en vertu des paragraphes 4.3 et 4.4 ci-dessus, on peut anticiper que:
- 4.5.1 Une charpente en acier moins envahissante et plus esthétique que celle en place, devra être ajoutée par l'intérieur du bâtiment de façon à raidir les murs extérieurs et leur conférer plus de résistance notamment en cas de séisme.
- 4.5.2 En raison des dommages qu'il comporte déjà, il faut considérer que le plancher en béton du 2^e étage de la partie #1 soit démoli et reconstruit. Le toit de la partie #1 requiert lui-aussi des travaux de consolidation de sa charpente.
- 4.5.3 Une réfection en profondeur des joints de mortier des faces intérieure et extérieure doit être exécutée. Le fait de procéder à ce rejointoiement sur les faces intérieure et extérieure des murs extérieurs est essentiel pour ne provoquer davantage de bombement de ces murs en créant un équilibre entre la résistance

du mortier extérieur et celle du mortier intérieur. Cette remarque s'applique tant à la maçonnerie sous le niveau du sol qu'à la maçonnerie au-dessus du niveau du sol.

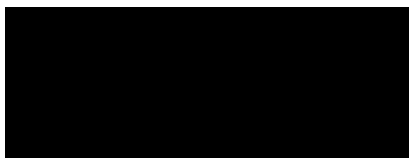
4.5.4 L'injection d'un coulis à base de vraie chaux hydratée doit être exécutée afin de remplir les cavités à l'intérieur des murs extérieurs. Ce remplissage donnera une assise plus stable aux pierres à l'intérieur du massif et cela évitera qu'en se déstabilisant, elles ne poussent et ne déforment les parements intérieurs et extérieurs.

4.5.5 La maçonnerie de pierre des zones qui s'avéreront trop dégradés lors de l'examen des ouvertures des paragraphes 4.3 et 4.4 ci-dessus, devront être démontées et remontées. À première vue, une telle condition de dégradation nous apparaît plus fréquente à l'arrière du bâtiment.

En terminant, mentionnons que notre rapport du 19 octobre 1998 est toujours d'actualité et ce, malgré un certain accroissement de la dégradation des matériaux en place.

Nous demeurons à votre disposition pour toutes informations complémentaires, de même que pour poursuivre cette étude, si vous le jugez à propos.

Veuillez agréer, chère Madame, l'expression de nos meilleures salutations.



François Goulet, ing.
membre O.I.Q. #28086

N.B. La version originale sur support informatique de ce document est authentifiée par une signature numérique.

Église du Très-Saint-Sacrement

Rapport d'expertise sur l'état de la structure



EVOQ Architecture

Église du Très-Saint-Sacrement

N° projet TT : 47708TT

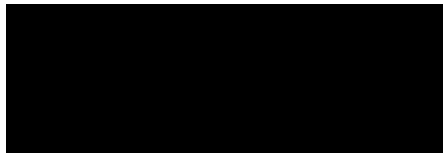
Rapport d'expertise sur l'état de la structure

Tetra Tech QI inc.

4655, boulevard Wilfrid-Hamel
Québec (Québec) G1P 2J7
Téléphone : 418 871-8151

www.tetrattech.com

En collaboration avec

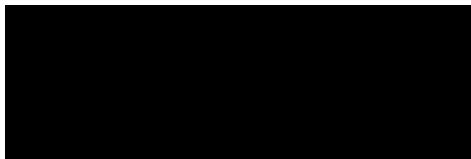


2022-05-06

Date

Technicien

Préparé et vérifié par



2022-05-06

Date

Daniel Brochu

Ingénieur

N° OIQ : 5007020



HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Révision	Date	Brève description de la révision	Approuvée par
00	2022-04-22	Émission préliminaire	Daniel Brochu, ing.
01	2022-05-06	Émission 100% pour commentaires	Daniel Brochu, ing.

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION	1
1.1 Mise en contexte en mandat	1
1.2 Historique, méthodologie d'inspection et intrants	1
2.0 DESCRIPTION DU BÂTIMENT ET DES COMPOSANTS STRUCTURAUX	2
2.1 Fondation	3
2.2 Enveloppe extérieure	3
2.3 Structure principale	3
2.4 Toiture	3
2.5 Clocher	4
3.0 OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS	5
3.1 Fondation	5
3.2 Enveloppe extérieure	7
3.2.1 Chœur	7
3.2.2 Transept Ouest	10
3.2.3 Transept Est	11
3.2.4 Nef	12
3.2.5 Façade principale avant	13
3.3 Structure principale	14
3.4 Toiture	16
3.5 Clocher	17
3.5.1 Clocher Ouest	17
3.5.2 Clocher Est	25
3.6 Résumé des travaux en structure à effectuer sur le bâtiment	31
3.6.1 Portée des travaux en structure	31
3.6.1.1 Priorité 1	31
3.6.1.2 Priorité 2 (sur un horizon de 10 ans)	31
4.0 CONCLUSION	32

ANNEXES

ANNEXE A – PHOTOS AVEC VUES GÉNÉRALES

ANNEXE B – CROQUIS SCHÉMATIQUES

1.0 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE EN MANDAT

Le ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ) souhaite recevoir un rapport de l'état de l'église du Très-Saint-Sacrement, située dans la Ville de Québec, dans le but d'obtenir un maximum d'informations sur le bâtiment et ainsi prendre position sur un classement éventuel de l'édifice. *Tetra Tech QI inc.* a été mandatée par la firme d'architecture EVOQ afin de procéder à une inspection détaillée de l'enveloppe et de la structure de l'église du Très-Saint-Sacrement, située dans la Ville de Québec. Cette inspection a été effectuée du lundi 11 avril au jeudi 14 avril 2022 par Daniel Brochu, ing. et Frédéric Gamache, techn.

De façon plus spécifique, le mandat de *Tetra Tech QI inc.* consiste à effectuer un relevé visuel et détaillé des composantes structurales accessibles de l'église, ainsi que de déterminer l'état du substrat constituant les murs massifs en maçonnerie

1.2 HISTORIQUE, MÉTHODOLOGIE D'INSPECTION ET INTRANTS

Basés sur le carnet de santé produit par la firme Gilles Duchesneau Architecte mis à jour en août 2020, plusieurs travaux de réparation et/ou d'entretien ont eu lieu sur l'église depuis sa construction originale. Durant cette période, deux événements majeurs et documentés sont survenus sur le transept Ouest de l'église. En mai 2017, un effondrement partiel du sommet du mur d'extrémité du transept Ouest est survenu. Pendant des travaux correctifs en juillet 2017, un second effondrement partiel du parement extérieur au même endroit qu'en mai s'est produit. Par la suite, différents travaux de consolidation temporaire aux deux clochers ainsi qu'au transept Ouest ont été réalisés.

Dans le but de produire un rapport détaillé de l'état structural de l'église du Très-Saint-Sacrement, nous avons utilisé différentes méthodes d'observations. Premièrement, une inspection visuelle détaillée des zones intérieures accessibles a été exécutée. Par la suite, une campagne de production de quelques ouvertures exploratoires sur des murs de maçonnerie massive du côté extérieur s'est déroulée. Au niveau extérieur, une inspection visuelle détaillée de la majorité du parement ont été retirées dans le but de visualiser l'état du noyau massif ainsi que l'adhésion du parement au substrat. En plus de ces ouvertures, des percements localisés dans les joints de mortier du parement extérieur ont été réalisés. Ces percements ont été exécutés avec une mèche d'environ 19 mm de diamètre, et ce, sur une profondeur d'environ 400 mm. Pour la réalisation des ouvertures exploratoires, des percements et de l'inspection extérieure, nous étions accompagnés d'un maçon de l'entrepreneur spécialisé Maçonnerie Rainville ainsi que des membres d'EVOQ Architecture. Il est à noter que pour les murs extérieurs jouant un rôle structural et d'étanchéité, le présent rapport doit être lu conjointement avec le rapport en architecture et les informations dans ces deux rapports sont complémentaires.

Une série de plans, d'anciens rapports et de carnet de santé ont été mis à notre disposition. En voici un résumé :

- Rapport de sécurisation des lieux et état du bâtiment produit par la firme Gilles Duchesneau Architecte en juillet 2019.
- Plan de sécurisation de l'Église Saint-Sacrement – Phase 2, émis en version préliminaire daté du 12 octobre 2019 et produit par Laro Experts.
- Rapport d'expertise de l'église du Très-Saint-Sacrement produit par la firme EMS daté du 10 mai 2021.
- Carnet de santé de l'église préparé par la firme Gilles Duchesneau Architecte préparé en mai 2006 et mis à jour en août 2020.
- Plans de démolition des passerelles entre l'église et le monastère produit par la firme Gilles Duchesneau Architecte daté du 2020-01-21.
- Rapport d'inspection des façades et mesures de sécurité produit par la firme Gilles Duchesneau Architecte daté du 19 mai 2021.

- Plans de réparation de clocher produit par la firme Laro Experts émis « préliminaire » en date du 2017-09-11.
- Plan d'échafaudage intérieur du transept ouest produit par la firme Laro Experts émis pour soumission en date du 20-11-2017.
- Sommaire photographique de certains dommages suite à une visite effectuée le 5 juillet 2021 par madame Claudine Vachon, architecte.

Pour ce qui est des plans, nous n'avons malheureusement pas eu droit à des séries de plans complets du bâtiment et il n'y avait aucun plan de structure d'origine. En effet, quelques plans partiels en architecture nous ont été remis, sans cartouche au plan et sans signature de l'architecte ayant exécuté les plans. Par la suite, quelques plans de CHS Bernier architecte ont été reçus. Finalement, deux plans d'une série de cinq mentionnant CV Johnson Ingénieur civil nous ont été transmis. Ainsi, les seules informations disponibles sur la structure du bâtiment sont basées sur les anciens rapports ou nos relevés sur place.

2.0 DESCRIPTION DU BÂTIMENT ET DES COMPOSANTS STRUCTURAUX

La présente section est une description sommaire des éléments structuraux que nous avons été en mesure d'observer ou de déduire par extrapolation de certains éléments constructifs du bâtiment. Il est à noter que, lors de la création de quelques ouvertures exploratoires dans la maçonnerie, aucune n'a mis au jour des éléments de structure d'acier.

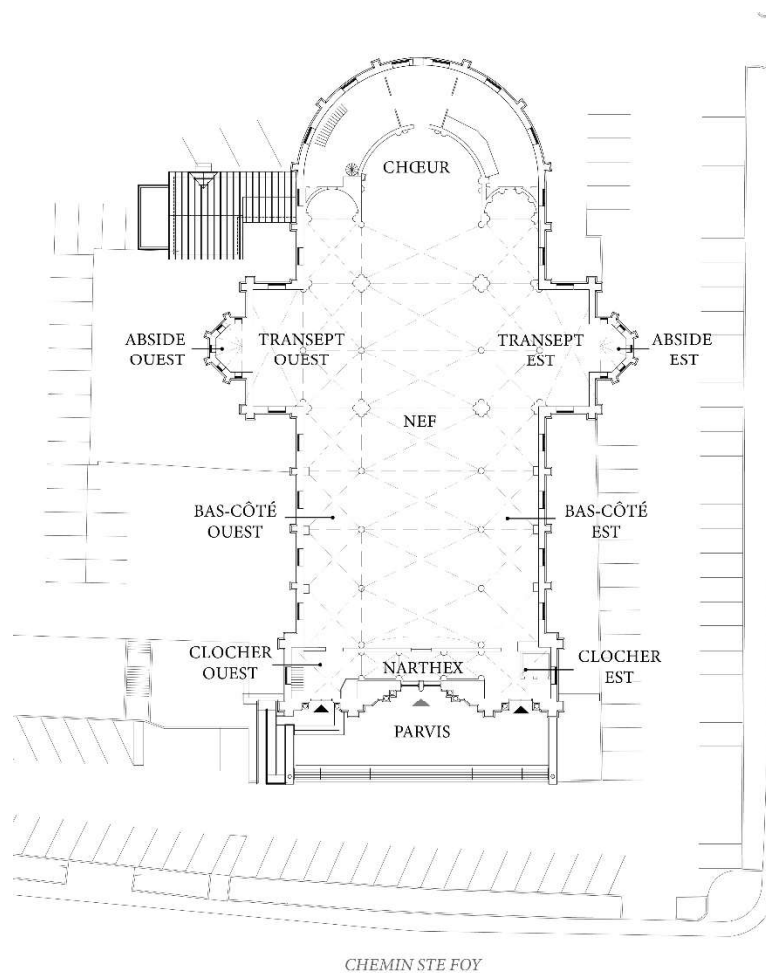


Figure 1 : vue schématique en plan décrivant la nomenclature de l'église

2.1 FONDATION

Les fondations de l'édifice sont apparentes dans deux secteurs : Dans la salle mécanique et sous le parvis. Les fondations du secteur de la salle mécanique (sous le chœur) sont composées de murs de béton. Pour la fondation des clochers, les seules portions visibles sont via le dessous du parvis. À ces endroits, les fondations des clochers sont en béton. Pour ce qui est des murs extérieurs des bas-côtés, nous n'avons eu aucun accès permettant de confirmer la composition des fondations à ces endroits. Le parvis de l'église est quant à lui composé d'une dalle et de murs de béton.

Au niveau de l'assise des fondations, nous pouvons présumer que celle-ci est déposée sur le roc étant donné la géologie du secteur, mais le tout n'a pu être confirmé de façon visuelle ou suite à l'examen de la documentation existante.

2.2 ENVELOPPE EXTÉRIEURE

Les murs périphériques de l'édifice sont composés de murs de maçonnerie massive en briques avec parement extérieur de pierre de granit et revêtement intérieur de terra-cotta. Des contreforts de maçonnerie sont présents sur tout le périmètre de l'édifice entre chacune des fenêtres, mais ne semblent pas jouer de rôle structural.

2.3 STRUCTURE PRINCIPALE

Longeant la nef centrale, la structure de l'édifice est composée d'une ossature d'acier, dont les colonnes sont enrobées de béton dans les secteurs apparents. La structure du jubé ainsi que les divers planchers sont composés d'une chape de béton reposant sur des dalles évidées de béton préfabriquées. Des poutres d'acier ont été mises en place entre les colonnes pour le support des dalles de béton évidées comme mentionné précédemment, ainsi que pour supporter la portion intérieure de la structure des toitures.

2.4 TOITURE

La structure des différentes toitures est composée de couches de platelage et de solives de bois prenant appui sur des dalles évidées en béton préfabriqué. Ces dalles de béton sont supportées par une structure d'acier composée de poutres et/ou de fermes, le tout prenant appui dans les murs de maçonnerie périmétrique de l'enveloppe extérieure, ainsi que sur la structure d'acier intérieure de chaque côté de la nef. À noter que selon un plan mis à notre disposition, les fermes de toit du chœur seraient déposées sur des colonnes d'acier noyées dans les murs de maçonnerie. Cependant, cette information n'a pas pu être vérifiée sur place. Il est important de mentionner qu'aux transepts Est et Ouest, une poutre faitière en acier se dépose directement sur le mur en maçonnerie massive de l'enveloppe extérieure. Ces deux murs d'extrémité ont donc un rôle structural en soutenant une partie de la toiture.

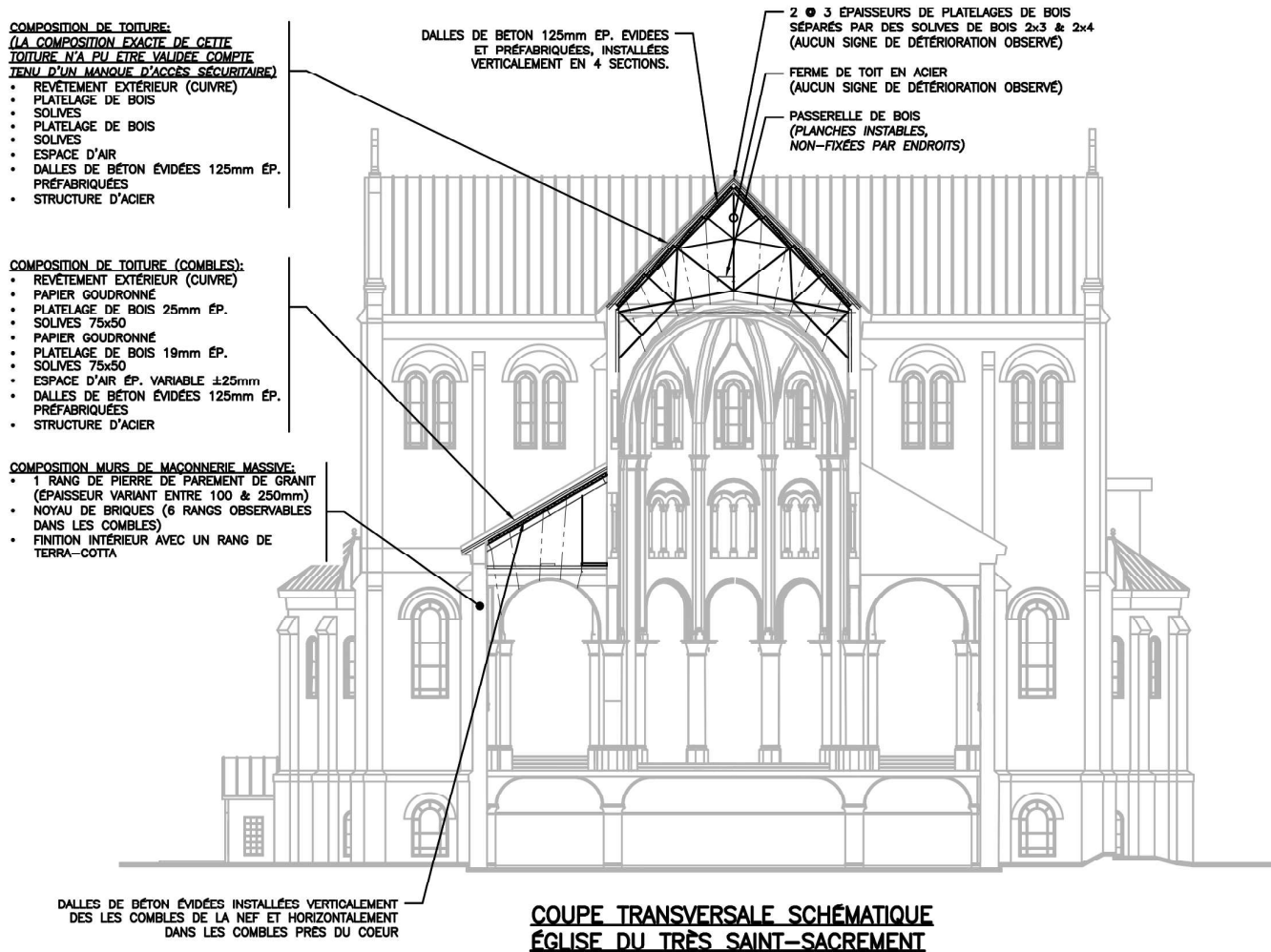


Figure 2 : Coupe schématique de la toiture

2.5 CLOCHER

La toiture des clochers est composée de dalles de béton évidées déposées sur des poutres d'acier nichées dans la maçonnerie. Cette toiture prend appui sur quatre pilastres de béton non armé (dans la portion ouverte du clocher). Les tours des clochers (entre le plancher du niveau du jubé et le plancher intermédiaire sous les cloches) sont quant à elles composées de murs de maçonnerie massive en briques avec parement extérieur de pierres et parement intérieur de terra-cotta. Aucune colonne d'acier n'a été observée. Il est à noter que pour le clocher Ouest, les murs Sud et Ouest sont constitués de maçonnerie massive des fondations jusqu'au sommet des clochers, tandis que les murs Nord et Est sont aussi composés de maçonnerie massive, mais ont comme assise des poutres d'acier au niveau du plancher du jubé. La situation est similaire pour le clocher Est, mais avec les murs Ouest et Nord déposés sur des poutres d'acier au niveau du jubé. Ainsi, les clochers sont déposés en partie sur des fondations, probablement au roc, et en partie sur une structure d'acier.

3.0 OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS

La présente section présente les différentes observations mises au jour par nos relevés au site ainsi que des recommandations sur certains travaux correctifs. Quelques-unes de ces recommandations sont à effectuer à plus court terme alors que d'autres pourront s'échelonner dans le temps. Il est à noter qu'afin de bien distinguer les différents éléments constitutifs, la présente section du rapport en structure traite principalement des éléments structuraux primaires (poutres de plancher, dalle de béton évidée, fermes de toit et murs de fondation en béton) ainsi que de la portion massive des murs de maçonnerie périphérique (le massif de brique interne). Tout ce qui touche les défauts au parement extérieur, au joint de maçonnerie et au fini intérieur sera traité dans le rapport en architecture, excepté lorsque la présence de fissures dans le parement extérieur peut avoir ou découler d'un problème structural.

Au niveau de l'horizon temporel des travaux à effectuer, le tout est séparé en deux temps. Tout d'abord, la priorité 1 consiste aux travaux à effectuer dans le but de permettre la réouverture au public de l'église. La priorité 2 est pour sa part une série de travaux pouvant être retardés sur une plus longue période de temps (environ 10 ans) et dont l'exécution n'est pas un prérequis à la réouverture au public de l'église, mais reliée à la pérennité du bâtiment.

3.1 FONDATION

Au niveau des fondations, les seules portions visibles sont les murs de fondation en béton dans le secteur du chœur de la salle mécanique. Ailleurs sur le bâtiment, les murs de fondations ne sont pas visibles ou simplement pas accessibles (les zones remblayées par exemple). Les zones non visibles sont en effet recouvertes de finis architecturaux ne permettant pas de visualiser la structure directe. Au niveau des empattements des murs périphériques ou des colonnes intérieures, aucune excavation exploratoire n'a été effectuée permettant d'en observer le type ou la qualité.

Ainsi, pour les murs de fondation de la salle mécanique sous le chœur, certains secteurs présentent des signes d'humidité avec des traces d'efflorescence sur le béton (voir la photo suivante). Ce phénomène est principalement causé par un apport d'humidité venant du remblai derrière le mur et n'étant pas interceptée par une membrane d'imperméabilité. À court et moyen terme, le tout n'a pas d'incidence sur la structure. Cependant, à long terme, le tout peut amener la corrosion des barres d'armature dans le béton (dans l'éventualité où il y a présence d'armature), mais aussi favoriser la détérioration du béton par les différents cycles de gel-dégel auquel ce dernier pourra faire face. Bref, à long terme (priorité 2), ce secteur devra être excavé par l'extérieur, imperméabilisé, et un drain de fondation sera à mettre en place pour contrôler le niveau phréatique des eaux.



Photo 1 : Humidité à la base d'un mur et trace d'efflorescence

Un autre élément déficient aux fondations est la présence de nombreux nids-d'abeilles dans des secteurs ayant subi des travaux de modifications. Tel que le montrent les photos suivantes, des travaux de bétonnage en deuxième phase ont déjà été effectués sur les fondations. Ce ragréage autour d'une ancienne ouverture a été réalisé avec une piètre qualité. La mauvaise vibration et consolidation du béton ont amené des accumulations de granulats à différents secteurs, créant des vides appelés nids-d'abeilles. Bien que ce phénomène réduit la résistance locale du mur de fondation et diminue l'étanchéité des fondations, il ne nécessite pas de travaux à court terme, mais plutôt des corrections à long terme qui pourraient se faire en même temps que d'autres travaux ailleurs sur le site. Une méthode de réparation serait la reprise locale (démolition et reconstruction) des zones les plus critiques.



Photos 2 et 2a : Mauvaise qualité du béton autour d'anciennes ouvertures

Il est à noter que ce phénomène de mauvaise mise en place du béton a été aussi observé sur un mur de fondation intérieur de la chaufferie où de la ségrégation des granulats est présente. La situation est cependant moins problématique étant donné la présence moins grande d'humidité du remblai derrière le mur, ce dernier étant à l'intérieur du bâtiment. Voir la photo 3. Aucuns travaux correctifs ne sont requis à cet endroit.



Photo 3 : Mauvaise qualité du béton autour d'une ancienne ouverture

Finalement, l'élément le plus endommagé des fondations se situe à la base en béton de la cheminée. À cet endroit, des fissures importantes et de la délamination du béton sont présentes comme le montre la photo suivante. Aucun morceau de béton n'est complètement détaché et aucune coulisse de rouille provenant d'armature interne corrodée n'a été observée. Il est donc difficile avec une expertise visuelle de déterminer la cause de cette dégradation. Il est cependant possible que le phénomène puisse être causé par des infiltrations d'eau provenant de la cheminée ou d'une concentration de contrainte engendrant la fissuration du béton. La situation ne nous apparaît pas comme une situation urgente, mais nous sommes d'avis que cette problématique devra être adressée rapidement dans un horizon de 1 à 3 ans (priorité 1). À ce moment, il faudra débiter par expertiser davantage cette zone afin de trouver la cause précise de la dégradation. Au niveau du béton, il faudra assurément prévoir retirer les morceaux de béton lâche, puis couler un nouveau béton de réparation.



Photo 4 : Fissuration de la base en béton de la cheminée

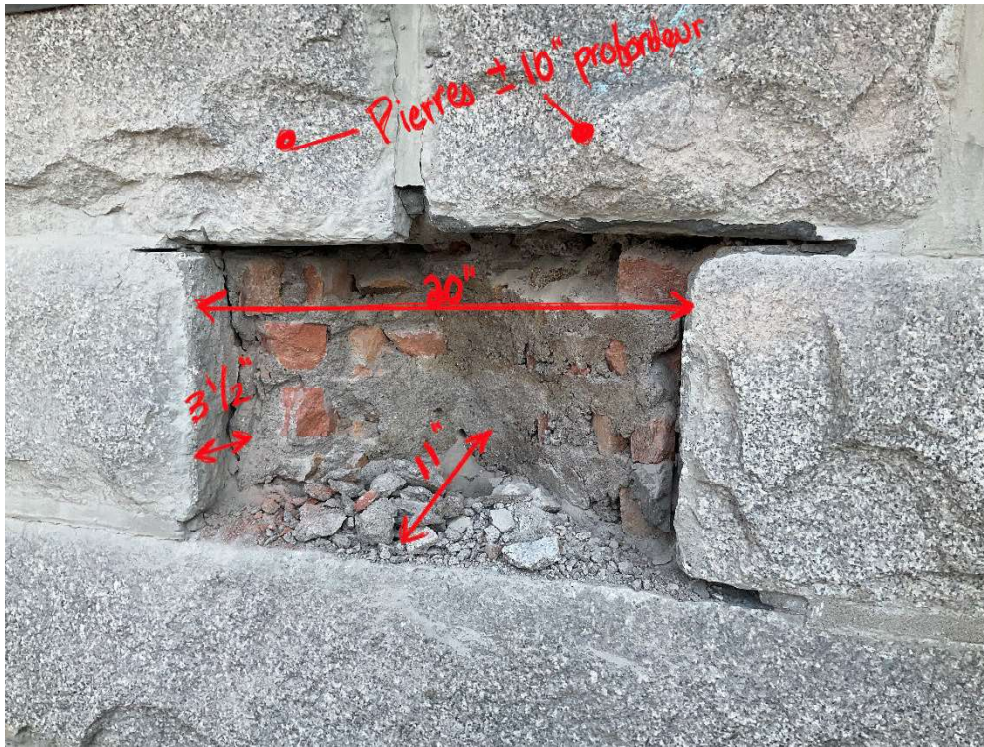
3.2 ENVELOPPE EXTÉRIEURE

3.2.1 Chœur

Le mur de maçonnerie massive du chœur a pu être observé en détail de manière visuelle sur toute sa surface extérieure, ainsi que dans sa portion supérieure par l'intérieur des combles de la toiture. Par l'extérieur, trois ouvertures exploratoires (deux du côté Ouest et une à l'Est) ont été réalisées, ainsi que plusieurs percements à travers les joints de maçonnerie.

De façon générale, les pierres de parement semblent assez minces (100 mm de profondeur au minimum), mais quelques boutisses ont été observées.

Dans les deux ouvertures effectuées du côté Ouest (Z1-05 et Z1-06, voir le rapport en architecture pour la localisation précise), le noyau de briques était en excellent état et le mortier bien consolidé. À l'emplacement du contrefort adossé à cette ouverture, le mortier était cependant friable. Bien qu'aucune autre ouverture n'ait été effectuée dans d'autres contreforts, la situation semblait se répéter. Voir les figures 3 et 4 pour le descriptif des ouvertures exploratoires à ces endroits.



OUVERTURE Z1-05

- MORTIER TRÈS DENSE
- NOYAU DE BRIQUES AVEC QUELQUES VIDES (REU)
- BRIQUE SAINES
- 3 COUCHES DIFFÉRENTES DE JOINTS DE MORTIER
- PIERRE DE PAREMENT D'ÉPAISSEUR VARIABLE EN PARFAIT ÉTAT.

Figure 3 : Ouverture exploratoire Z1-05



OUVERTURE Z1-06

- MORTIER FRIABLE DANS LE JOINT DU CONTRE FORT.
- NOYAU DE BRIQUE ET MORTIER.
- BRIQUE SAINES, MAIS QUELQUES VIDES DANS UN MORTIER ENCORE RELATIVEMENT BIEN CONSOLIDÉ. (LEGÈREMENT FRIABLE)
- PIERRE DE PAREMENT DE FAIBLE ÉPAISSEUR, MAIS EN PARFAIT ÉTAT.

Figure 4 : Ouverture exploratoire Z1-06

Ainsi, dans le secteur des contreforts à corriger en priorité 2, il faudra aussi prévoir le remplacement d'une certaine quantité de briques de remplissage de part et d'autre des contreforts. Selon nos observations, seul un rang de briques en profondeur serait à ragréer.

Du côté Est, l'ouverture effectuée (Z12-13) a exposé un noyau de briques et de mortier détérioré sur un rang d'épaisseur. Un peu plus en profondeur, la brique et le mortier étaient légèrement friables, mais sans vide et bien consolidé. La nature peu profonde de la dégradation n'amène pas de risque structural. C'est pourquoi nous sommes d'avis qu'au périmètre du chœur, quelques secteurs de mur massif sur environ 1 rang seront à consolider entre les contreforts, et ce, en priorité 2.



OUVERTURE Z12-13

- NOYAU DE BRIQUE ET MORTIER SANS VIDES ET BIEN CONSOLIDÉ À PARTIR DU 2^e RANG. LE PREMIER RANG ÉTAIT FRIABLE.
- BRIQUE LÉGÈREMENT FRIABLE (désagrégée sur le 1^{er} rang)
- QUELQUES VIDES À L'ARRIÈRE DE LA PIERRE DE PAREMENT (problème lors de montage)
- PIERRE DE PAREMENT AVEC ÉPAISSEUR VARIABLE DE 5" @ 9" EN PARFAIT ÉTAT.

Figure 5 : Ouverture exploratoire Z12-13

Par le comble du chœur de toiture, quelques fissures ont été observées dans le parement intérieur de terra-cotta à l'appui des poutres d'acier de la toiture. Voir la photo suivante. À cet endroit, une surépaisseur de briques semble avoir été ajoutée pour une raison inconnue. Puisque vis-à-vis l'appui de cette poutre, aucun signe de mouvement ou de fissuration n'est visible dans le parement extérieur et dans la toiture n'est observé, nous sommes d'avis qu'aucuns travaux correctifs ne sont à apporter à court terme. Cependant, nous recommandons de procéder à une investigation plus en profondeur dans les années à venir.



Photo 5 : Fissure observée dans le parement intérieur

3.2.2 Transept Ouest

Le transept Ouest a subi deux effondrements en 2017. Il est à noter que l'effondrement ne consistait qu'au parement extérieur de l'enveloppe et non de l'ensemble de l'épaisseur du mur massif. Depuis, des travaux de stabilisation et d'étaieement ont été effectués, mais aucune reconstruction. La présence d'une toile protectrice sur la portion haute de la façade ne nous a donc pas permis d'observer l'état du substrat de briques dans la zone endommagée. Cependant, dans le but de valider l'état du mur et l'adhésion du parement du parement dans la zone résiduelle, nous avons procédé au retrait d'une pierre de parement sous la zone protégée.



Photo 6 : Transept Ouest

L'ouverture a mis au jour un parement de faible épaisseur avec un mortier légèrement friable directement au dos du parement. Immédiatement avant le massif de briques, le mortier est bien consolidé malgré la présence de quelques vides. Le noyau de briques est pour sa part en très bon état malgré quelques vides de consolidation. La brique de remplissage n'est pas déconsolidée ni fissurée.

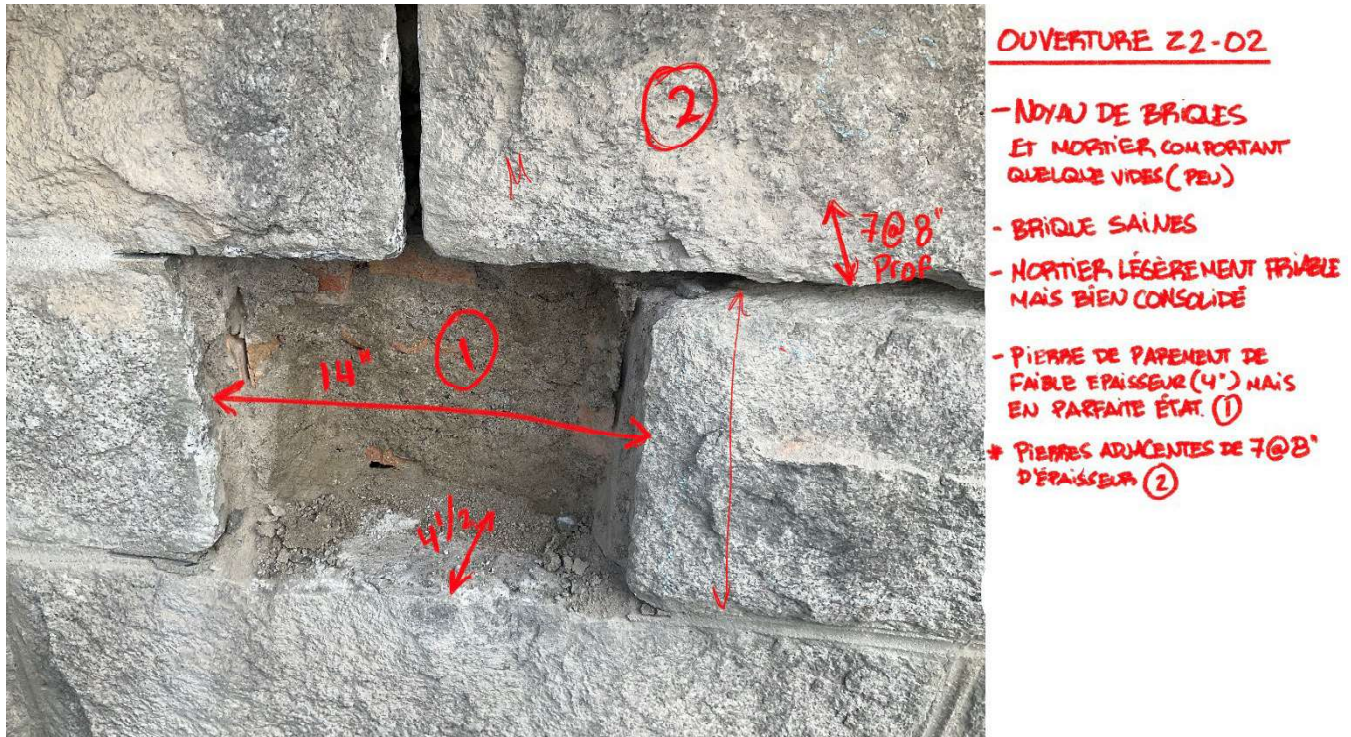


Figure 6 : Ouverture exploratoire Z2-02

Ailleurs sur le transept Ouest, quelques percements dans les joints de mortier ont été effectués, notamment sur la face Sud. De façon spécifique dans cette zone, trois des quatre percements ont mis au jour un mortier et un massif de briques sain et sec. Seul un percement a montré un mortier peu consolidé vis-à-vis une pierre en boutisse.

Ainsi, pour ce secteur, il serait bien entendu requis de reconstruire le parement extérieur effondré ainsi que consolider les briques du noyau endommagé par l'évènement, le tout, en assurant un chaînage entre le parement et le massif interne. Cependant, nos relevés ne semblent pas indiquer qu'un démontage supplémentaire du secteur serait à effectuer. Les travaux énumérés précédemment seront à effectuer en priorité 1 avant de permettre la réouverture du bâtiment au public.

3.2.3 Transept Est

Le mur de maçonnerie massive du transept Est a pu être observé en détail de manière visuelle sur toute sa surface extérieure, ainsi que dans sa portion supérieure par l'intérieur des combles de la toiture. Par l'extérieur, une ouverture exploratoire (Z12-04) a été réalisée à l'extrémité du transept, ainsi qu'un seul percement à travers les joints de maçonnerie.

De façon générale, il a été observé qu'une portion appréciable du mur d'extrémité du transept a déjà été reconstruite. En effet, les pierres de parement n'ont pas la même couleur que les pierres localisées plus basses. Aussi, il a été constaté dans l'ouverture exploratoire que la pierre de parement qui a été retirée était sciée sur son pourtour. Cette pierre était aussi ancrée à un noyau de béton à l'aide de tiges filetées. Le noyau était bien consolidé et la pierre était fortement adhérente au substrat. Un treillis d'acier a été observé dans le joint de mortier. Ceci est potentiellement relié avec des travaux de restauration du transept est ayant été effectués à cet endroit en 1960 selon le carnet de santé mis à notre disposition.

À noter qu'à cet endroit dans les combles, une ferme de bois a été ajoutée à l'extrémité du transept, potentiellement comme structure temporaire de la poutre faitière pendant les travaux de restauration de 1960.



OUVERTURE Z12-4

- AUCUN MORTIER NI BRIQUES VISIBLES DANS LE NOYAU. UNIQUEMENT DU BÉTON AVEC AGREGATS : 1/2" Ø
- BÉTON BIEN CONSOLIDÉ ET FORTEMENT ADHÉRE À LA PIERRE DE PAREMENT.
- PIERRE DE PAREMENT 14" ép. avec 4 faces sciées. Couleur des pierres différentes dans ce secteur.
- ANCRAGE Ø10" fixé à la pierre et acré au noyau de béton
- treillis dans le joint de mortier

Figure 7 : Ouverture exploratoire Z12-04

Quelques fissures de faibles dimensions dans le mortier ont été observées dans la portion supérieure du mur d'extrémité, à la jonction avec la toiture et la rosace.

Aucuns travaux correctifs en structure ne sont à prévoir à cet endroit.

3.2.4 Nef

Les murs extérieurs de la nef incluant les murs des bas-côtés ont été inspectés à l'aide d'une nacelle et d'une grue. Une ouverture exploratoire a été réalisée par l'extérieur sur le côté Ouest ainsi que plusieurs percements dans les joints de mortier sur les deux côtés. De façon générale, la maçonnerie massive du mur et le mortier sont en bon état. En effet, lors des divers percements dans les joints, le mortier était bien consolidé et sec. Il en était de même pour la brique de remplissage lorsque celle-ci a été atteinte. Il y a quelques endroits où le mortier était un peu plus humide (percements Z2-10 et Z2-09) et un endroit où le mortier était de moins bonne qualité (percement Z2-11). Ces trois percements se situent à la jonction entre la nef et le transept ouest, donc à des endroits vulnérables à l'eau. Il sera important de prévoir un peu de brique massive à consolider lors des travaux de restauration des contreforts dans ce secteur qui pourront se faire à long terme (donc en priorité 2).

Pour ce qui est de l'ouverture exploratoire Z3-03 située au haut du bas-côté Ouest, le retrait de la pierre de parement a mis au jour un mortier sain et très bien adhérent à la brique de remplissage. Celle-ci était d'ailleurs en très bon état.



OUVERTURE Z3-03

- NOYAU DE BRIQUES ET MORTIER
- BRIQUE SAINES, MORTIER BIEN CONSOLIDÉ
- QUELQUES POCHES VIDES DE MORTIER A L'ARRIÈRE DE LA PIERRE DE PAREMENT
- PIERRE DE PAREMENT DE FAIBLE ÉPAISSEUR (4") MAIS EN PARFAIT ÉTAT

Figure 8 : Ouverture exploratoire Z3-03

Finalement, tout comme le chœur, les contreforts montrent des joints dégradés. Ainsi, lors de leur restauration à long terme (priorité 2), il faudra prévoir une certaine quantité de briques massives à remplacer derrière les contreforts.

3.2.5 Façade principale avant

La façade principale avant est la portion sud de l'édifice se trouvant entre les deux clochers. C'est à cet endroit que se trouve une fresque, immédiatement au-dessus de la porte principale. Sur cette section de l'enveloppe, nous n'avons procédé au retrait d'aucune pierre de parement, mais quelques percements exploratoires dans les joints de mortier ont été exécutés, ainsi qu'une inspection visuelle complète.

Malgré la présence de quelques fissures sur certains joints de mortier, rien ne laisse présager une détérioration importante nécessitant des travaux importants. Sur les différents percements effectués, la majorité a montré un mortier sain et/ou de la brique saine et sans humidité importante. Un seul a montré un vide après 360 mm de percement dans un mortier sain. Ce percement (Z10-16) a cependant été réalisé dans une portion de mur en retrait dans la série d'arches au-dessus de la porte principale. Il est possible que le vide soit en fait la limite intérieure du mur.

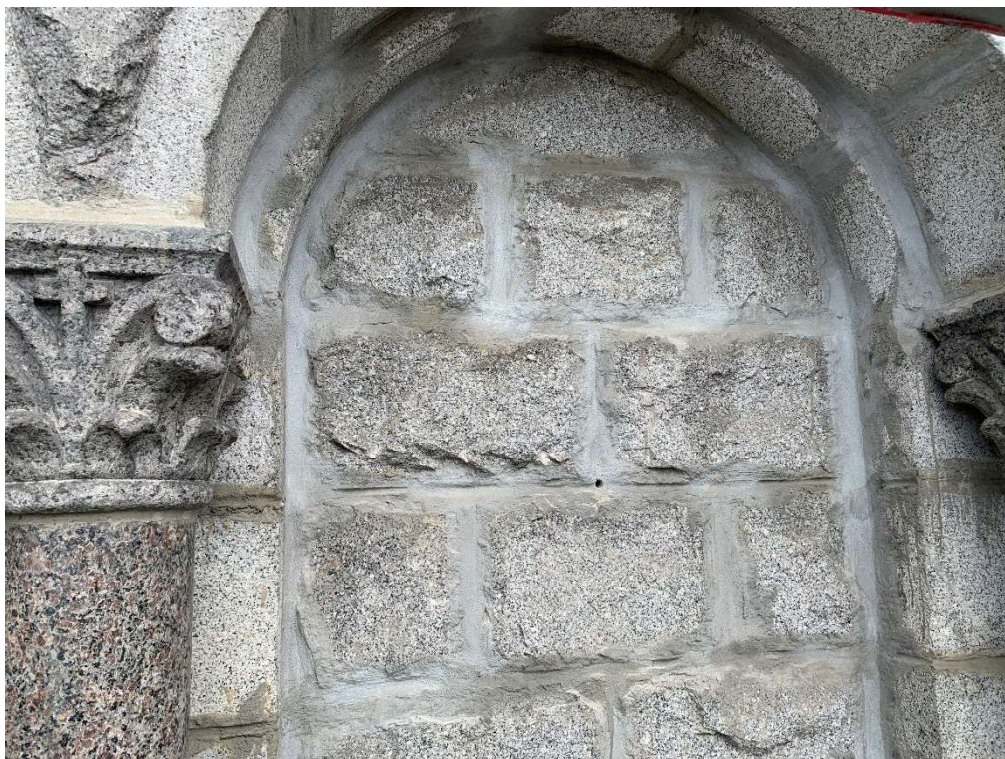


Photo 7 : Percement Z10-16

Il est important de noter qu'à la jonction entre la face principale et les clochers, des joints de scellant ont été appliqués, probablement pour minimiser les risques d'infiltrations d'eau. À la jonction avec le clocher ouest, à la hauteur du sommet de la rosace, un percement a été exécuté dans un joint de scellant. À cet endroit, un joint de mortier sain et sec a été observé sur 250 mm de profond, suivi de briques, elles aussi saines et sèches.

Ainsi, aucuns travaux correctifs ne sont à prévoir à la portion massive de la façade principale avant.

3.3 STRUCTURE PRINCIPALE

De façon générale, la structure principale a pu être observée à quelques endroits de manière visuelle par l'intérieur de l'édifice, mais seulement dans certains secteurs ponctuels. Ailleurs, nous n'avons pu observer que les revêtements finis.

Au jubé, la structure d'acier du plancher a pu être observée dans son ensemble et ne présentait aucune déficience. Cependant, quelques dalles évidées de béton préfabriquées ont été sectionnées sans qu'un renfort n'ait été mis en place pour en supporter l'extrémité. Il en va de même pour certains secteurs de la dalle surplombant la chaufferie. Des renforts d'acier devront être mis en place dans ces secteurs. Voir les photos 8 et 9.

La dalle sur sol du sous-sol présente de l'efflorescence, un peu de fissuration et certains affaissements mineurs locaux. Cependant, aucun de ces éléments ne présente de risque structural.

De façon générale, tous les éléments de structure d'acier observés étaient en parfait état, à l'exception de certaines poutres localisées dans le plafond de la chaufferie. À cet endroit, on remarque certaines poutres corrodées à divers niveaux. Certaines d'entre elles pourront être sablées et repeintes, d'autres devront être renforcées ou remplacées. Voir la photo 10.



Photo 8 : Exemple de dalles évidées de béton préfabriqué sectionnées sans renfort

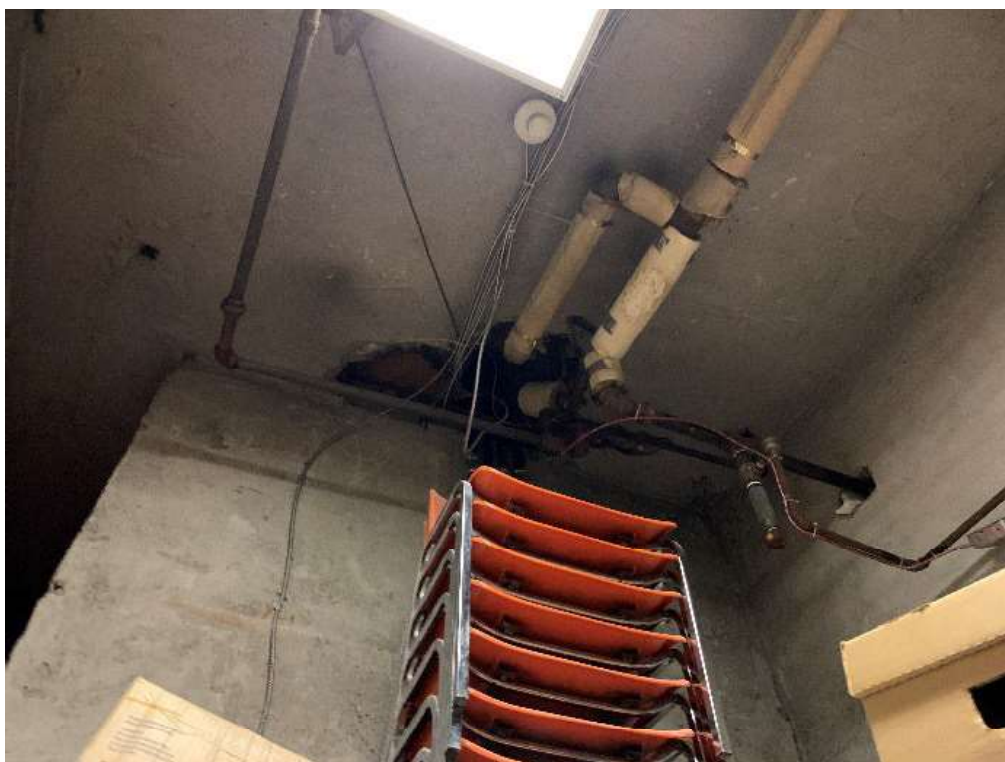


Photo 9 : Exemple de dalles évidées de béton préfabriqué sectionnées sans renfort



Photo 10 : Exemple de poutre d'acier corrodée dans la dalle surplombant la chaufferie

Finalement, il est important de noter que très peu de fissures ont été observées dans les différents planchers de l'église, ce qui indique un bon comportement de la structure depuis les 100 dernières années.

3.4 TOITURE

La structure de la toiture a pu être observée en détail de manière visuelle par les combles sur une grande portion de l'édifice, ainsi que dans sa portion supérieure par l'intérieur des combles de la toiture. De plus, diverses ouvertures existantes nous ont permis d'observer la composition et l'état de l'enveloppe de bois autant dans la toiture principale que dans les toits bas de la nef et du chœur.

Dans le transept Ouest, étant donné les indications de danger et de la présence d'étaisements, nous n'avons pu aller observer l'état de la structure en détail. Cependant, aucune déficience n'a pu être observée à distance.

De façon générale, la structure d'acier était en parfait état, aucun signe de corrosion ni de déficience structurale apparente n'a été observé.

Les dalles évidées de béton préfabriqué reposant sur la structure d'acier étaient quant à eux en bon état. Cependant, plusieurs dalles ont été sectionnées sans qu'un renfort n'ait été mis en place pour en supporter l'extrémité (par exemple aux emplacements des trappes d'accès au toit, voir la photo suivante). Des renforts d'acier devront être mis en place dans ces secteurs à long terme.

La composition des toits bas de la nef et du chœur a pu être observée par les ouvertures au toit. À ces endroits, le platelage et les solives de bois observées ne présentaient aucune trace de détérioration. La composition du toit principale n'a pu être observée de la même manière. Cependant, aucun signe n'indiquait une défaillance du système.



Photo 11 : Exemple de dalles évidées de béton préfabriqué sectionnées sans renfort

3.5 CLOCHER

3.5.1 Clocher Ouest

Le clocher Ouest a été inspecté en détail de manière visuelle. Une ouverture exploratoire du côté Nord a été réalisée ainsi que plusieurs percements à travers les joints de maçonnerie.

Le premier défaut observé se situe sur la face Ouest du clocher, au niveau de la série de trois arches contiguës. Voir les photos 12 à 14. À cet endroit, la base d'une colonne de granit est fissurée et délamérée. La fissure se propage ensuite dans le joint de la tablette jusqu'à l'arche de la fenêtre sous-jacente, sans cependant fracturer de pierre. Ce phénomène peut être attribuable au bris de la base de la colonne. En effet, un défaut naturel dans la pierre de la colonne à cet endroit peut engendrer ce type de problème.

La colonne répartissant ensuite sa charge sur une section excentrée par rapport au centre de gravité de la colonne, un léger déséquilibre des forces dans l'arche de la fenêtre sous-jacente peut se produire. À cet endroit, il faudra prévoir remplacer la base de la colonne de granit et assurer un appui uniforme de la charge sur la tablette de pierre.



Photo 12 : Localisation du défaut



Photo 13 : Bris de la base d'une colonne de granit

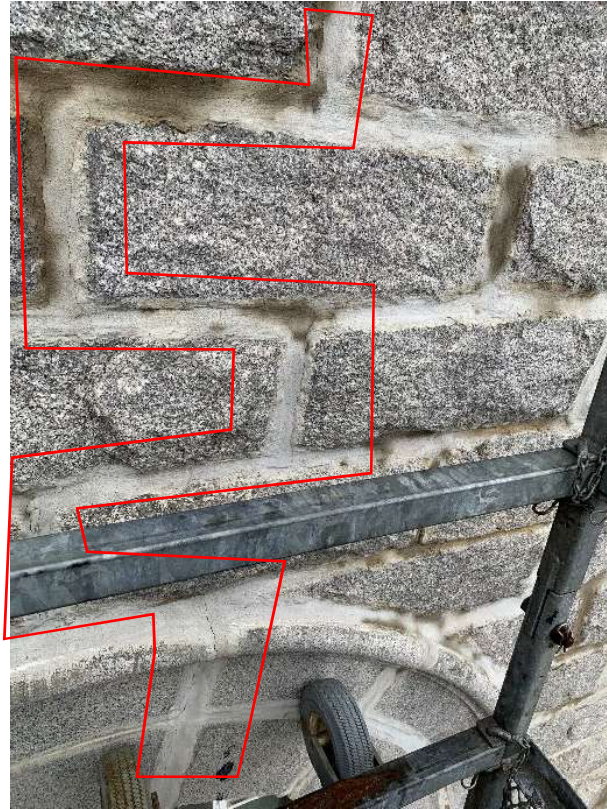


Photo 14 : Propagation de la fissure jusqu'à la l'arche de la fenêtre sous-jacente

Au niveau de la façade Sud du clocher, la pierre linteau au-dessus de la porte d'entrée possède une fissure importante près d'un appui. La situation s'accompagne d'un léger déplacement de la pierre. Nous ne sommes pas en mesure de déterminer si des travaux correctifs ont été effectués par le passé, tel qu'un jointement des deux morceaux de pierre du linteau à l'aide de tige d'acier. Des travaux correctifs seront à effectuer à cet endroit à court terme (1 à 3 ans). Une réparation de la pierre à l'aide d'ancrages est à effectuer.



Photo 15 : Propagation de la fissure jusqu'à la l'arche de la fenêtre sous-jacente

Sur la même façade, un défaut similaire à la face Ouest se produit, soit la fissuration de deux bases de colonne de granit de la série de trois arches. Cependant, un sondage à percussion ne permet pas de constater de séparation des deux sections de pierre. Une particularité à cet endroit est que la fissure de la base d'une des colonnes se propage dans le parement en fracturant une pierre. À cet endroit, il faudra prévoir le remplacement de la base des deux colonnes de granit en même temps que les travaux de restauration des clochers.



Photo 16 : Fissuration de la base d'une colonne et du parement

Toujours sur la façade Sud du clocher, un joint de maçonnerie à la base de la colonne de pierre des deux fenêtres du niveau du jubé présente de la dégradation sur environ 60 mm de profond. La dégradation ne semble pas se produire sur l'ensemble de la circonférence de la colonne. Des indices d'humidité importants sont visibles à cet endroit. Le défaut du joint à cet endroit ne cause pas de problèmes structuraux importants à court terme, mais un rejointoiement sera à prévoir afin d'assurer un appui uniforme de la colonne sur le socle de granit.



Photo 17 : Dégradation d'un joint à la base d'une colonne de granit

Un des problèmes principaux du clocher ouest est la fissuration de la maçonnerie au niveau des arches hautes (au niveau des cloches) ainsi que la dégradation de la brique de parement intérieur. Une ouverture exploratoire par l'intérieur d'une colonne de coin du clocher Est au niveau du plancher des cloches a permis de confirmer l'absence de colonne d'acier dans les coins des deux clochers. Ainsi, la structure haute des clochers n'est constituée que de colonnes de maçonnerie extérieures et d'une colonne de béton intérieure de faibles dimensions agissant comme cadre rigide sous l'effet des charges latérales. La très grande dimension des ouvertures à cet endroit, la faible dimension des colonnes de pierres et la faible épaisseur de maçonnerie au-dessus des arches nous amènent à penser que la fissuration au-dessus des arches, et ce, sur les quatre faces du clocher, est causée par un manque de rigidité latérale du sommet des clochers. De plus, la dégradation de certaines portions de brique au-dessus de ces arches, causée par un manque d'étanchéité du plancher supérieur du clocher ne fait que diminuer la rigidité du système structural. En plus de ces défauts, la présence de dalle de béton évidée ne constituant pas un diaphragme efficace pour rigidifier le haut du clocher ne fait qu'accentuer la faiblesse de la structure en place.



Photo 18 : Fissuration des arches



Photo 19 : Dégradation de la maçonnerie de briques

Nous sommes d'avis qu'il sera requis de démonter et de remonter la maçonnerie du sommet du clocher, et ce, jusqu'au-dessus des arches, mais que les autres éléments sous-jacents pourront être conservés. Cependant, afin de rigidifier le système en place, nous préconisons une approche pragmatique avec l'ajout d'une structure d'acier permanente à l'intérieur des clochers (l'ajout d'un endosquelette) et le confinement des coins de maçonnerie massifs au niveau du jubé via des ancrages de type Cintec à chaque coin. Cette nouvelle structure d'acier, étudiée individuellement, sera beaucoup plus souple que la maçonnerie en place, mais étudiée conjointement à la maçonnerie avec une fixation adéquate de chacun des éléments d'acier aux pierres et l'ajout d'une dalle de béton fichée au périmètre du sommet du clocher viendra confiner la structure. Ce confinement aura comme principal but d'empêcher la fissuration trop importante de la maçonnerie et de créer une redondance au système structural déjà en place que constitue le cadre rigide formé par les arches et les colonnes. Des croquis schématiques de ce concept sont placés en annexe. Cette technique d'ajouter une structure interne à l'intérieur d'éléments massifs en maçonnerie a déjà utilisée à plusieurs endroits et a comme principal avantage de préserver un maximum d'éléments constructifs d'origine tout en ajoutant de la rigidité et de la redondance au système en place. Ce principe a notamment été mis en place au Victoria Memorial Museum d'Ottawa, à la Tour Carré du 12, St-Louis dans la Ville de Québec et à la Basilique Saint-Patrick de Montréal.

Ces travaux de consolidation devront se faire en priorité 1 avant de permettre l'accès au public à l'église et devront s'accompagner du maintien et de l'entretien des éléments d'acier temporaires mis en place.

Sur le clocher Ouest, une ouverture exploratoire a été réalisée sur la face nord. À cet endroit, le retrait d'une pierre de parement a mis un jour un noyau de brique et de mortier en très bon état. En effet, bien que quelques vides de consolidation aient été observés dans le noyau, rien ne démontre une déficience dans la composition du mur massif à cet endroit.



Photo 20 : Ouverture exploratoire dans le parement

Ailleurs sur le clocher, de nombreux percements dans les joints de maçonnerie effectués avec une mèche de ± 400 mm de longueur ont été exécutés. Ces percements avaient pour but de valider la profondeur à laquelle débute le massif de briques pour en déduire l'épaisseur du parement, puis fournir des indications sur la qualité du mortier et du massif de briques. De façon générale, les percements ont mis au jour un mortier sain et sec sur l'ensemble de la profondeur du percement (400 mm).

Cependant, certains percements sur la façade Sud du clocher ont montré de la dégradation du mortier ou des signes d'humidité. En effet, depuis la base de la série de trois arches jusqu'au sommet des fenêtres doubles, des percements montrent des indices d'humidité dans le massif de briques. La pire zone est directement au-dessus des fenêtres doubles où de l'eau était présente sur la mèche lors du forage Z10-06. Ceci indique clairement un problème d'étanchéité à l'eau du secteur. Il est cependant à noter que les joints de mortier du parement extérieur à ces endroits étaient sains. Ainsi, il faudra prévoir certaines expertises supplémentaires avec des ouvertures exploratoires à ces endroits dans le but de confirmer l'état du substrat de briques et déterminer avec plus de précision si des zones de massif de briques sont à reconstruire. Pour des fins d'estimation, nous avons considéré un certain volume de briques du mur massif à démonter et à remonter par petites sections locales.



Photo 21 : Présence d'eau sur la mèche lors du forage Z10-06

Pour ce qui est des percements dans les pilastres de coin du clocher haut, de la face sud, des indices de début de dégradation du mortier et de la brique ont été remarqués. À ces endroits, le mortier derrière le parement était plus friable et moins bien consolidé. Ainsi, lors des opérations de consolidation des clochers avec une nouvelle structure d'acier intérieure, il faudra aussi prévoir des secteurs de consolidation de noyau de briques par l'intérieur et des travaux d'injection de coulis de chaux dans le but de consolider le noyau et remplir certains vides présents.

Dans le rapport d'expertise de Gilles Duchesneau Architecte daté du 2019-07-08, il est mentionné qu'il y a un déplacement des pierres de parement sur la face Ouest du clocher, dans la zone derrière la toile de protection mise en place. Malheureusement, la présence de ce filet ne nous a pas permis d'observer directement la problématique. Ainsi, pendant l'exécution des travaux d'ajout d'une nouvelle structure permanente à l'intérieur des clochers, nous sommes d'avis qu'il faudra prévoir des travaux de consolidation de massif de briques dans ce secteur qui présenterait une déformation du parement.

Finalement, en annexe du même rapport, la firme d'ingénierie LARO experts-conseils recommande la mise en place de trois cerceaux de stabilisation et des tirants verticaux sur chacun des clochers. Nous comprenons que cette recommandation fait suite notamment à l'observation de fissures importantes au sommet des arches au niveau des cloches. Cependant, pour une raison inconnue, les cerceaux en question et les tirants n'ont pas été installés sur le clocher Ouest.



Photo 22 : Toile de protection sur la face ouest du clocher ouest

Du côté intérieur du clocher Ouest, une ouverture exploratoire (Z3-07) a été exécutée sur le mur nord au-dessus du niveau du jubé. À cet endroit, une fissure se propageait dans le fini de plâtre intérieur. L'ouverture a mis au jour des briques et un mortier sain, mais avec des vides de consolidation. Une particularité a cependant été observée, soit la présence d'un joint direct sans chaînage entre les briques (voir la photo suivante). De l'autre côté de ce mur, la brique de parement visible depuis les combles du bas-côté ouest est bien chaînée et sans fissure apparente. Il est possible que ce phénomène soit causé par un problème d'exécution lors de la construction originale. Nous sommes d'avis qu'une de nos recommandations précédentes, soit la mise en place d'ancrage de type Cintec à chaque coin des clochers, permettra de consolider ce phénomène en assurant un lien mécanique interne dans les murs massifs.



Photo 23 : Ouverture exploratoire Z3-07

3.5.2 Clocher Est

Le clocher Est a lui aussi été inspecté à l'aide d'une grue sur l'ensemble de ses faces. Aucune ouverture exploratoire n'a été effectuée par l'extérieur tandis que quelques ouvertures exploratoires ont été réalisées par l'intérieur. Lors de l'inspection à la grue, plusieurs percements dans des joints de pierre ont été exécutés.

Sur la façade est, une fissure se propage entre la base d'une colonne de granit séparant la série de trois arches au niveau du toit des bas-côtés, et ce, jusqu'au sommet de l'arche supérieure de la fenêtre au niveau de la nef. Au passage, cette fissure dans les joints a aussi fracturé une pierre de parement (voir la photo 24). Il est difficile d'expliquer avec certitude la cause de l'apparition de cette fissure, mais nous sommes d'avis qu'il est possible que ceci soit engendré par le fait que les deux colonnes de granit de la série de trois arches au niveau du toit des bas-côtés se déposent légèrement au-dessus de l'arche de la fenêtre inférieure. Une charge ponctuelle à proximité d'une arche peut amener une certaine flexion dans celle-ci, favorisant l'apparition de fissure. Nous ne considérons pas cette situation comme problématique, mais ce genre de fissure doit être rejointoyée de façon à limiter les risques d'infiltration d'eau.



Photo 24 : Fissure dans l'enveloppe avec pierre de parement fracturée

Au niveau des colonnes de la série de trois arches contiguës à la hauteur du toit du bas-côté, une possède une fissure sur sa pierre d'assise tandis qu'une deuxième montre une fissure horizontale à sa mi-hauteur. La fissure de la pierre d'assise d'une colonne peut amener une concentration de contrainte non désirée sur la tablette en maçonnerie. Nous sommes d'avis que cette situation n'amène pas de risque à la structure, mais doit être corrigée en même temps que les travaux majeurs à prévoir au clocher.



Photo 25 : Fissure sur une pierre d'assise d'une colonne de granit sur la face est

Pour ce qui est de la fissure horizontale dans la colonne, elle n'amène pas de risque ou d'instabilité. En effet, cette colonne étant principalement comprimée par le poids des arches supérieures, une charge plus élevée aurait pour effet de comprimer cette faiblesse, donc rétrécir l'ouverture dans la pierre. C'est pourquoi nous ne recommandons pas de travaux sur ce point spécifique.



Photo 26 : Fissure horizontale sur une colonne de granit sur la face est

Pour ce qui est de la portion haute du clocher, l'inspection du parement extérieur était limitée suite à la présence d'antenne cellulaire. La possibilité de faire des expertises dans les joints était extrêmement limitée en raison de la présence d'un filet protecteur sur l'ensemble des quatre faces du clocher. Cependant, tout comme le clocher ouest, des fissures sont présentes entre les poutres d'acier de la toiture des clochers et les arches supérieures du clocher, et ce, sur chaque façade (voir la photo suivante). Il est aussi important de mentionner que la mise en place de câble d'acier comme soutènement temporaire a endommagé les dalles évidées et qu'aucun renfort structure n'a été mis en place.



Photo 27 : Fissure au sommet du clocher est et bris des dalles de béton

Toujours dans la portion haute des clochers, certaines zones de maçonnerie de briques entre le sommet des arches hautes et la dalle de toit du clocher montrent des signes d'endommagement. En effet, nous ne sommes pas en mesure de connaître le nombre de rangs de briques à cet endroit (bien que nous puissions poser une hypothèse d'au moins deux rangs en raison de la présence de rangs en boutisse). La photo suivante montre un des secteurs où la brique de parement intérieur est friable et devra subir des travaux correctifs. Un autre phénomène, plus difficile à voir sur la photo suivante, est le profil de la brique. En effet, nous avons constaté que sur au moins un côté, la face intérieure de la brique est légèrement en retrait par rapport à la face intérieure de la pierre des arches, et que sous les dalles évidées, la brique a été mise en place avec des retraits successifs vers l'intérieur, comme pour assurer un appui adéquat des dalles préfabriquées.

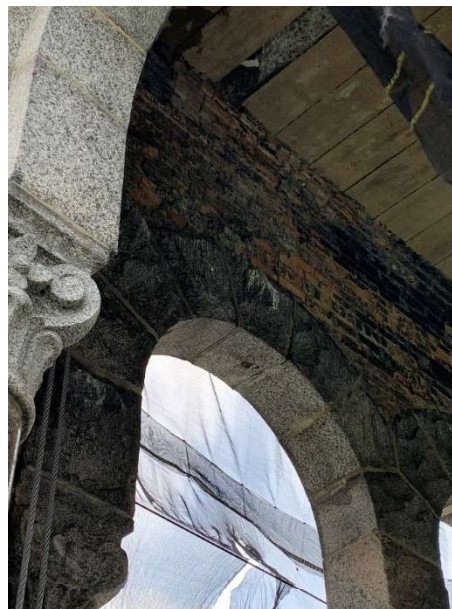


Photo 28 : Brique endommagée

Lors de l'inspection du clocher est sur la face nord, nous avons été en mesure d'effectuer un forage dans un joint de maçonnerie sur la portion haute du clocher, malgré la présence d'un filet. En effet, à la jonction entre deux filets, il a été possible de procéder à un percement sans endommager les filets protecteurs. À cet endroit, mais aussi ailleurs sur la face nord de ce clocher, les percements ont toujours montré un mortier sain et sec, tout comme la brique de remplissage derrière les pierres de parement.

Au niveau de la façade sud du clocher, une pierre d'assise supportant la pierre linteau de la porte d'entrée est fissurée (voir la photo 29). Cette fissure a déjà été réparée à l'aide de mortier, mais présente de nouveau une ouverture. La situation ne nous apparaît pas une problématique à court terme, mais pourrait être corrigée lors des travaux majeurs des clochers.

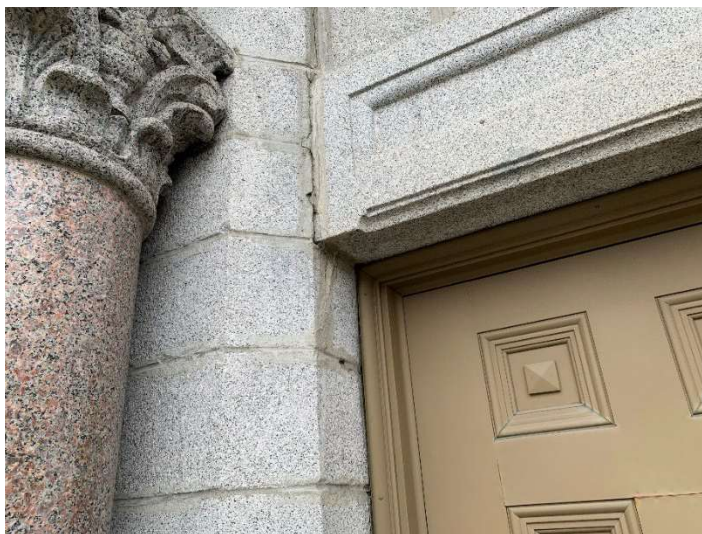


Photo 29 : Fissuration à l'appui du linteau

Tout comme la façade Est du clocher, des colonnes de la série de trois arches contiguës de la façade Sud à la hauteur du toit du bas-côté possèdent une fissure sur la pierre d'assise. La fissure de la pierre d'assise d'une colonne peut amener une concentration de contraintes non désirées sur la tablette en maçonnerie. Nous sommes d'avis que cette situation n'amène pas de risque à la structure, mais doit être corrigée en même temps que les travaux majeurs à prévoir au clocher.



Photo 30 : Bris de la pierre d'assise d'une colonne de granit

Sur la portion haute du clocher, une des colonnes de granit de la façade sud possède une dégradation de son joint d'assise (voir la photo suivante). À cet endroit, nous avons été en mesure d'insérer une truelle de maçonnerie sur une profondeur d'environ 100 à 150 mm de profondeur. Puisque ce joint sert d'assise d'une colonne très élancée au sommet du clocher, nous sommes d'avis que cette déficience sera à corriger à court terme (priorité 1).



Photo 31 : Joint de maçonnerie endommagé

Plusieurs percements intérieurs ont été exécutés sur le clocher Est. Le premier, le FS-01, avait pour but d'exécuter plusieurs petits forages dans la colonne de béton Sud-Ouest, directement au-dessus du plancher des cloches. Cette expertise avait pour but de valider la présence d'une colonne d'acier. Les percements ont cependant montré qu'il n'y a aucune colonne d'acier noyée dans le béton à cet endroit. Ainsi, les quatre coins des clochers à ce niveau semblent uniquement composés d'un pilastre de pierres de parement et d'une colonne de béton. Nous ne sommes pas en mesure de valider si de l'armature est présente à l'intérieur.

La deuxième ouverture intérieure (FS-02) a été réalisée sur le mur Sud, au-dessus du plancher intermédiaire entre le plancher des cloches et le plancher du jubé. À cet endroit, une fissure verticale se propageait sur la face intérieure du mur. Le percement exécuté a atteint une profondeur maximale de 500 mm en atteignant le dos du parement extérieur. Nous avons été en mesure de constater que la fissure ne se propageait pas sur la pleine épaisseur du mur. La brique et le mortier étaient sains et bien consolidés, mais très humides. La présence d'humidité à cet endroit indique des infiltrations d'eau provenant de l'extérieur. La situation n'est pas problématique et se résorbera avec des travaux d'étanchéité et de rejointoiement du parement extérieur.

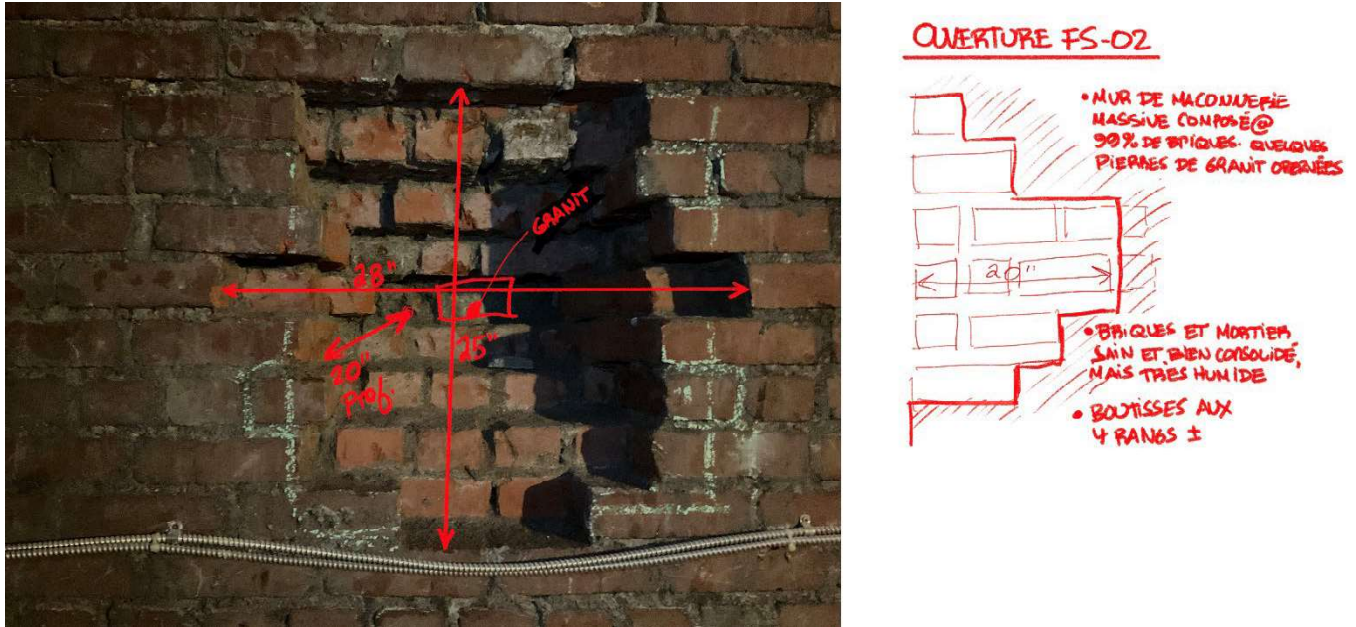


Figure 9 : Ouverture exploratoire FS-02

Par la suite, les ouvertures exploratoires FS-03 et FS-04 effectuées respectivement au plafond et au plancher du local intermédiaire situé entre le plancher des cloches et le plancher du jubé, avaient pour but de déterminer l'enfoncement des dalles évidées dans la maçonnerie massive. L'ouverture FS-03 (au plafond) a permis d'observer un enfoncement des dalles préfabriquées très faibles d'environ 50 mm contre 100 mm pour l'ouverture au plancher (FS-04). Ce mode de construction, sans lien mécanique entre les dalles et les murs périphériques massifs, diminue la rigidité des clochers et ne permet pas une solidarisation structurale de chacun des murs au niveau des planchers.



Figure 10 : Ouvertures exploratoires permettant de valider certains enfoncements de dalles préfabriquées

Finalement, le rapport de la firme d'ingénierie LARO experts-conseils en annexe du rapport d'expertise de Gilles Duchesneau Architecte daté du 2019-07-08 recommandait la mise en place de trois cerceaux de stabilisation et des tirants verticaux sur chacun des clochers. Nous comprenons que cette recommandation fait suite notamment à l'observation de fissures importantes au sommet des arches au niveau des cloches et des fissures observées dans les quatre piliers de coin en maçonnerie. Ce système de sécurisation a bien été mis en place pour le clocher Est.

En résumé, les travaux à effectuer sur le clocher Est sont sensiblement les mêmes que pour le clocher Ouest. Pensons notamment au démontage/remontage de la portion haute des cloches, à l'ajout d'un endosquelette interne, incluant des ceintures périphériques en acier à différents niveaux, à la consolidation des coins de maçonnerie des avec des ancrages de type Cintec, aux zones de consolidation ponctuelle de noyau de brique et au remplacement de quelques bases de colonnes de granit.

3.6 RÉSUMÉ DES TRAVAUX EN STRUCTURE À EFFECTUER SUR LE BÂTIMENT

La présente section se veut un résumé des différents travaux correctifs à effectuer sur l'église du Très-Saint-Sacrement selon deux types de priorité. La priorité 1 consiste aux travaux à réaliser dans le but de permettre la réouverture du bâtiment au public. Les travaux en priorité 2 sont ceux pouvant s'échelonner sur une plus longue période de temps (jusqu'à 10 ans) afin de répartir les dépenses sur une plus longue période.

3.6.1 Portée des travaux en structure

3.6.1.1 Priorité 1

- Réparation de la base en béton de la cheminée.
- Mise en place de renforts d'acier autour d'ouvertures dans les différents planchers en dalles évidées.
- Réparation d'une pierre linteau de la porte d'entrée extérieure du clocher ouest.
- Ajout d'une nouvelle structure intérieure et cadres d'acier à différents niveaux des clochers Est et Ouest.
- Consolidation avec ancrages de type Cintec des coins des deux clochers, allant du niveau du jubé jusqu'au niveau du plancher des cloches.
- Consolidation ponctuelle de la maçonnerie de briques à différents endroits sur les clochers.
- Injection de coulis de chaux dans les pilastres de coin haut des clochers.
- Remplacement de base de colonnes de granit où les séries de trois arches contiguës et les fenêtres doubles.

3.6.1.2 Priorité 2 (sur un horizon de 10 ans)

- Excavation extérieure au périmètre du chœur, imperméabilisation et ajout d'un drain de fondation.
- Correction des nids-d'abeilles aux anciennes ouvertures des fondations du chœur.
- Consolidation de zone de maçonnerie massive de briques lors de la reconstruction des contreforts du chœur.
- Consolidation d'un rang de briques entre des contreforts sur le côté est du chœur.
- Réparation d'extrémités de poutres du plafond de la chaufferie.
- Mise en place de renforts d'acier autour d'ouvertures dans les ouvertures effectuées dans les dalles évidées en toiture.
- Mise en place de renforts d'acier autour d'ouvertures dans les différents planchers en dalles évidées.
- Injection de coulis de chaux à différents endroits sur l'enveloppe lors des travaux de consolidation du parement extérieur.

4.0 CONCLUSION

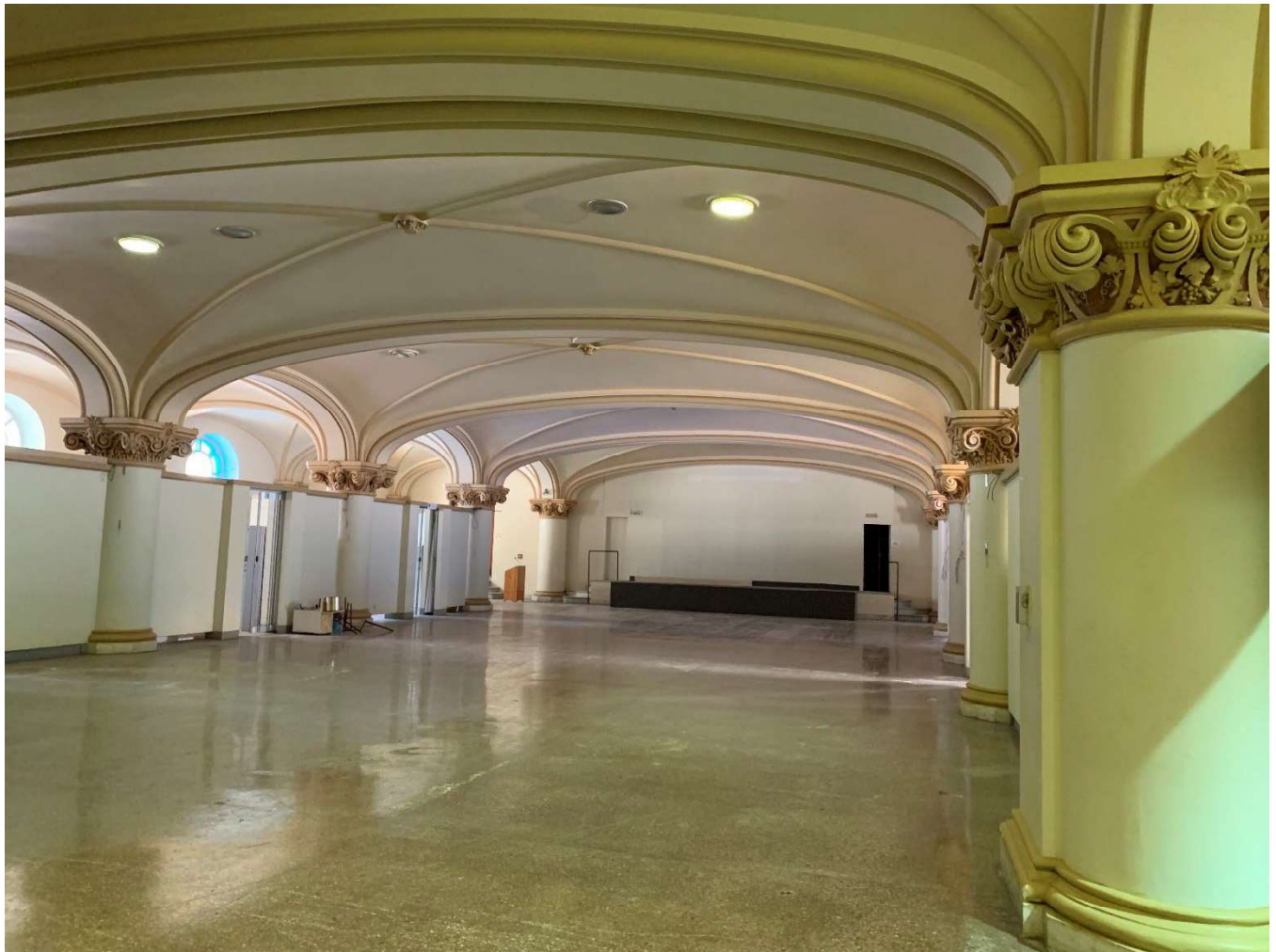
La firme d'architecte EVOQ a mandaté Tetra Tech QI afin de les accompagner dans le mandat d'inspection de l'église du Très-Saint-Sacrement située dans la Ville de Québec. Différentes ouvertures exploratoires ont été effectuées par l'entrepreneur Maçonnerie Rainville et une inspection détaillée de l'enveloppe a été réalisée dans le but de déterminer l'état de détérioration du bâtiment. Ce rapport aidera le MCCQ à prendre position sur un potentiel classement de l'édifice.

L'église, fermée au public depuis quelques années, a subi des travaux de stabilisation temporaire sur le transept Ouest, sur certains contreforts, sur la cheminée et sur les deux clochers suite à deux effondrements du mur d'extrémité du transept ouest en 2017. Nos relevés ont permis de mettre au jour la très bonne tenue de la majorité des composantes structurales de l'église. En effet, la structure des différents toits est en excellent état ainsi que la majorité des murs de maçonnerie. Cependant, tel que soulevé dans différents rapports d'experts, des problèmes importants sont présents sur les deux clochers, les contreforts en maçonnerie et le transept ouest.

Nous sommes cependant d'avis qu'étant donné la stabilisation partielle déjà effectuée et la grande qualité des autres éléments structuraux, il serait possible de procéder à des travaux correctifs des éléments endommagés dans le but de rétablir des conditions propices à la réouverture à long terme de l'édifice. Dans le but de préserver au maximum les éléments constitutifs d'origine de l'église, les principaux travaux à la structure consisteraient à l'ajout d'un endosquelette à l'intérieur de chacun des clochers et à la consolidation de la maçonnerie massive des clochers par l'ajout d'ancrages de type Cintec. Associés à d'autres travaux correctifs de plus faible ampleur ailleurs sur l'église, nous considérons que cette option de restauration des clochers est viable et permettrait d'éviter la démolition et la reconstruction de grande portion, voire même l'entièreté de l'église.

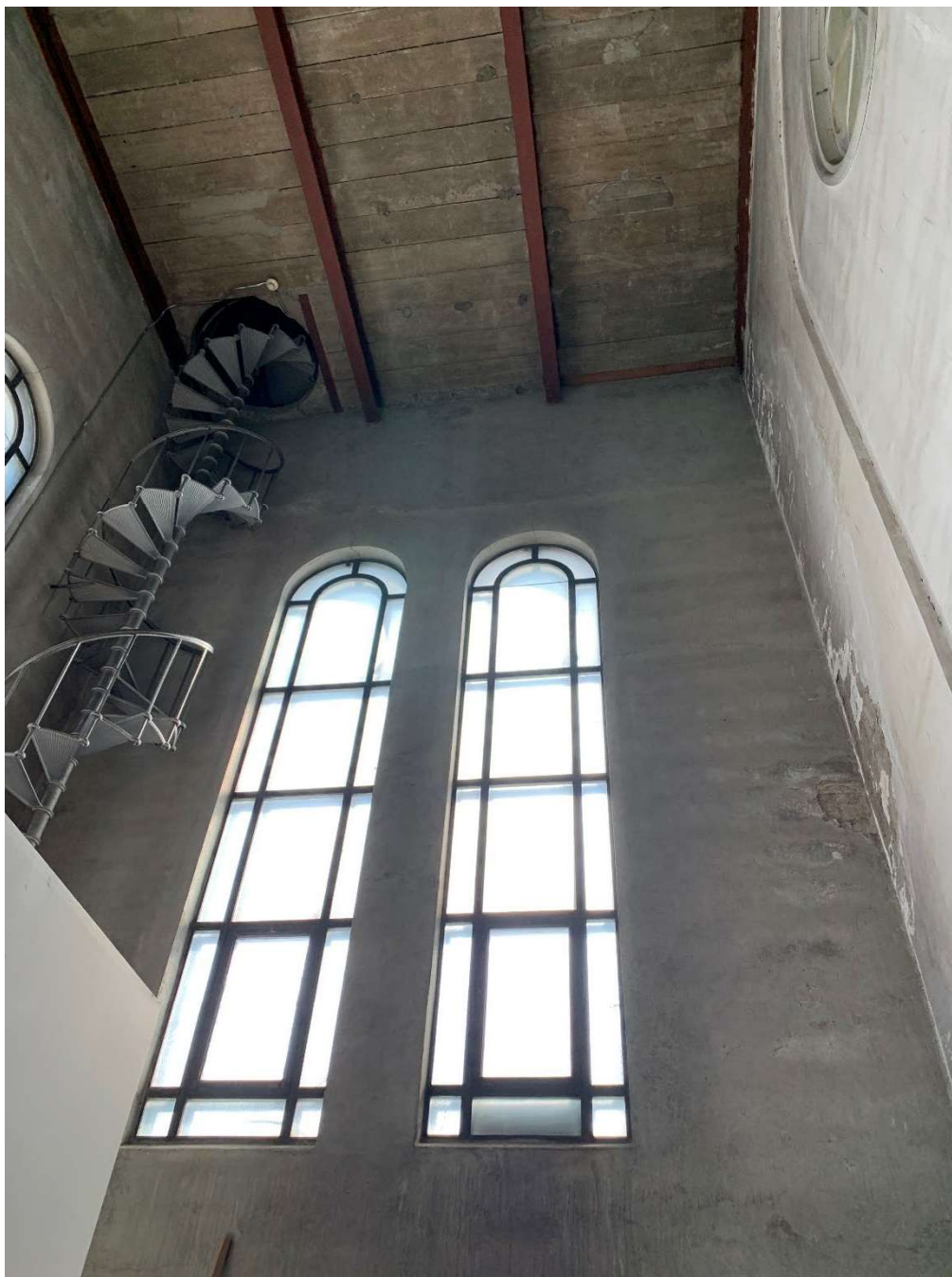
ANNEXE A – PHOTOS AVEC VUES GÉNÉRALES

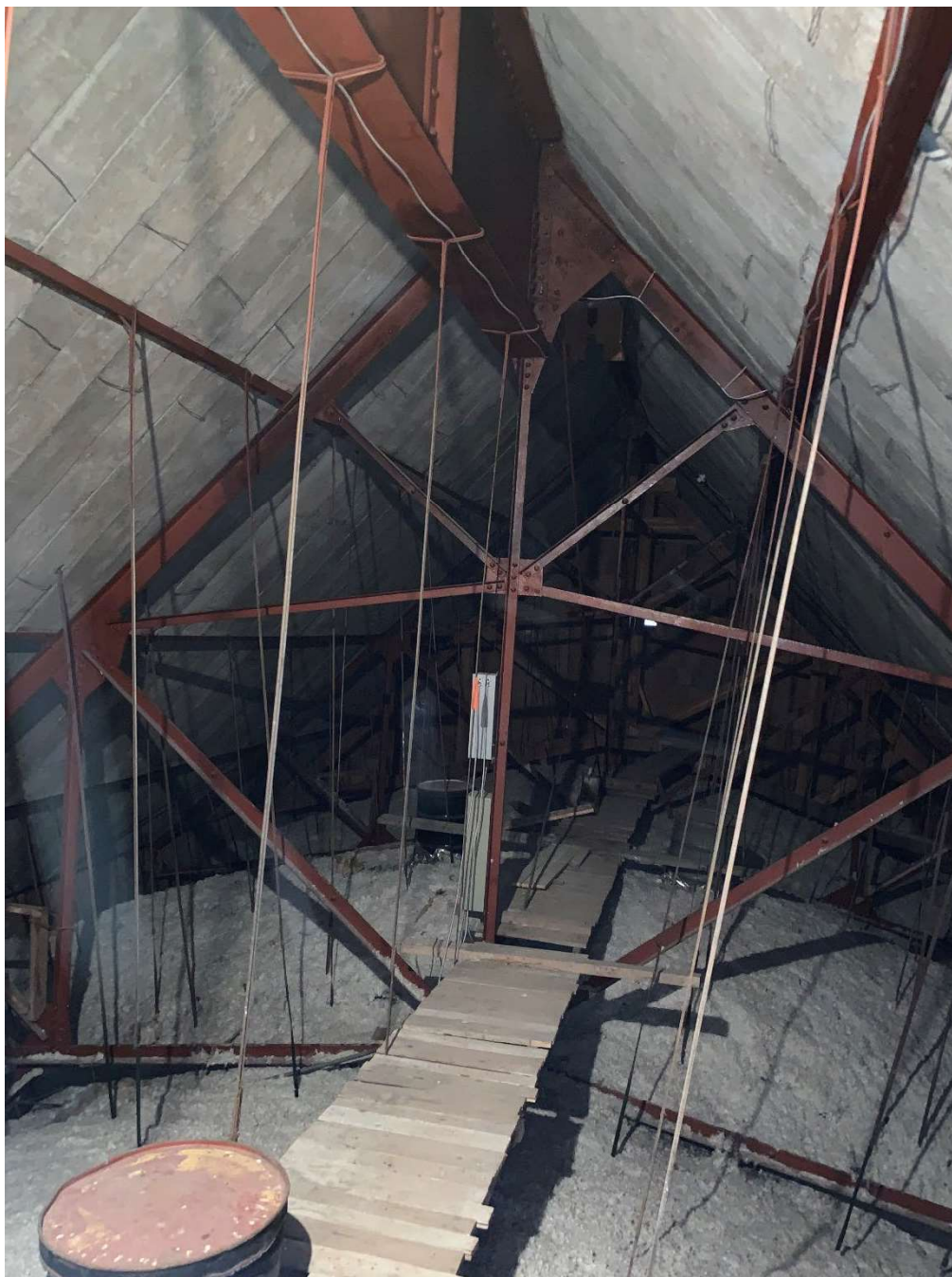




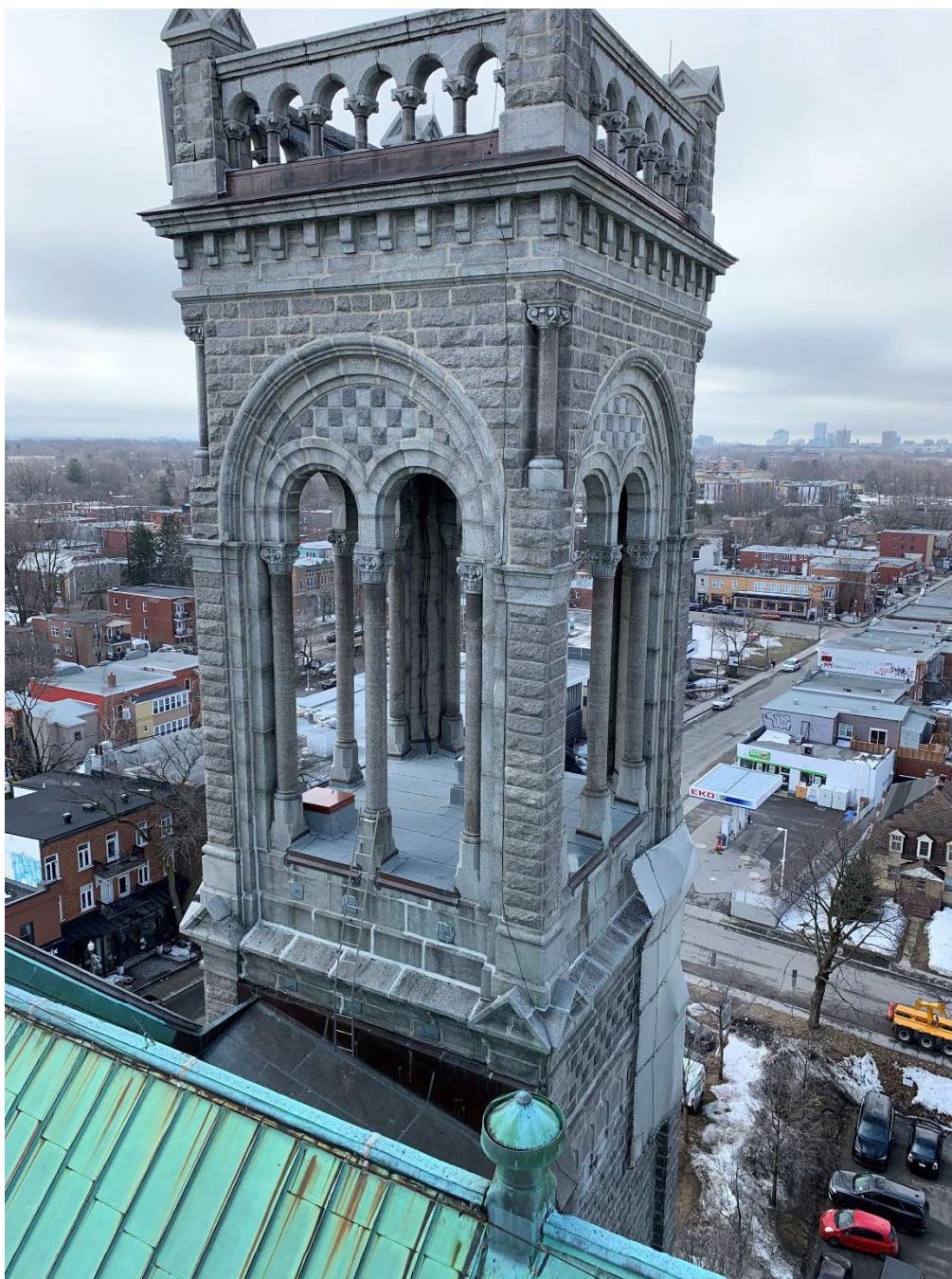












ANNEXE B – CROQUIS SCHÉMATIQUES

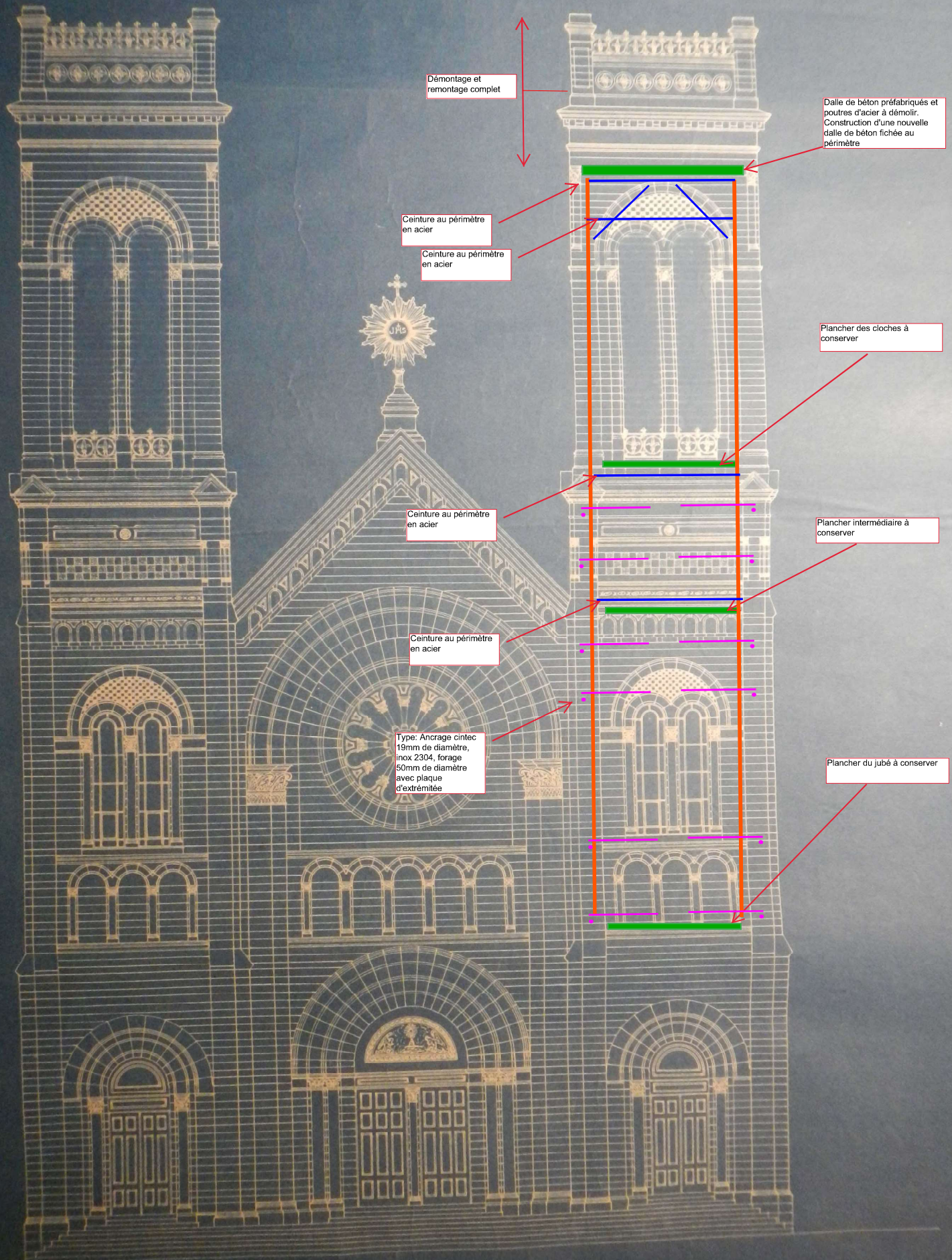
Dalle de béton et poutres
à démolir. Prévoir la construction
d'une nouvelle dalle de
béton fichée au
périmètre

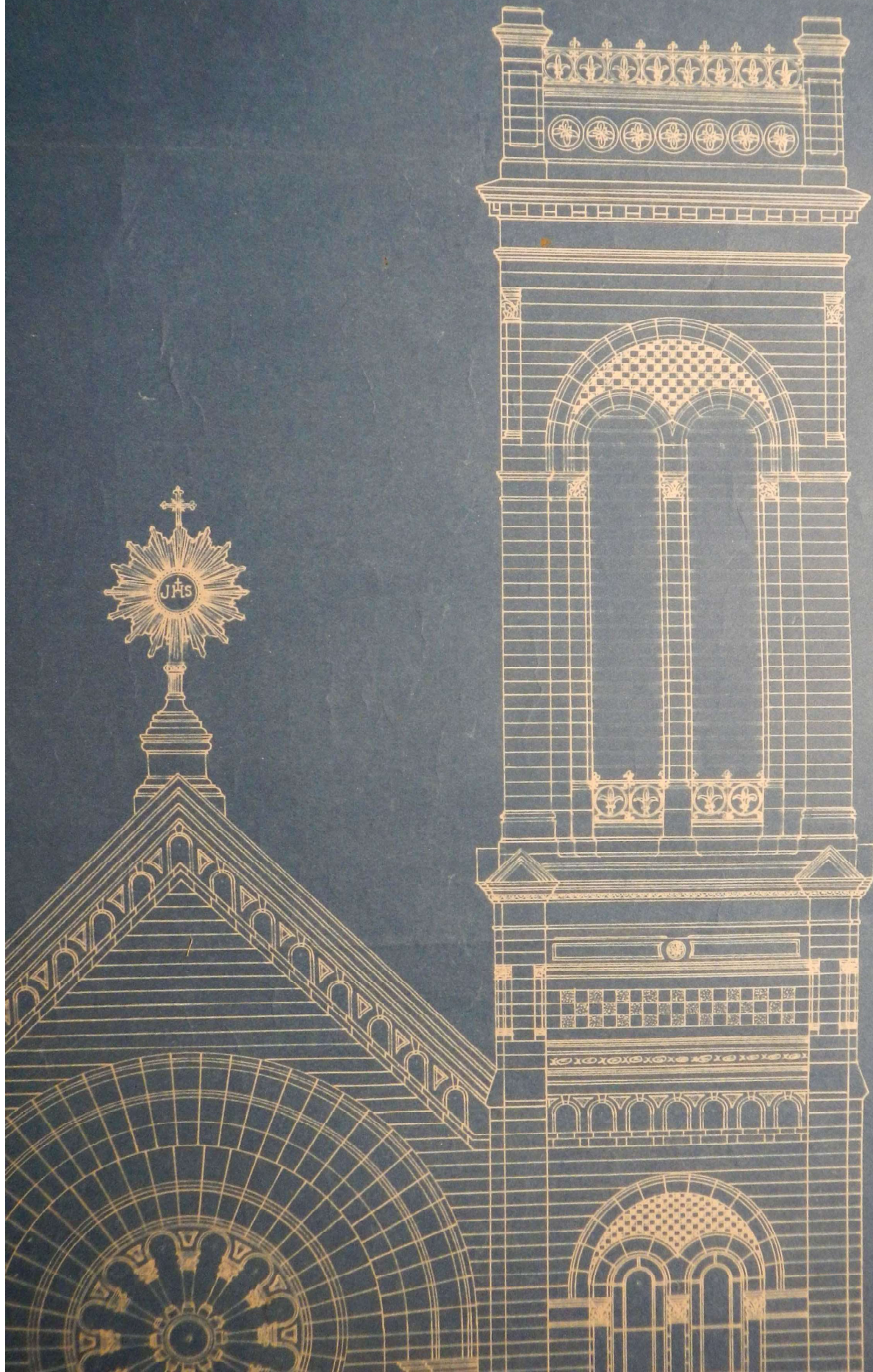
Ancrages
(type)

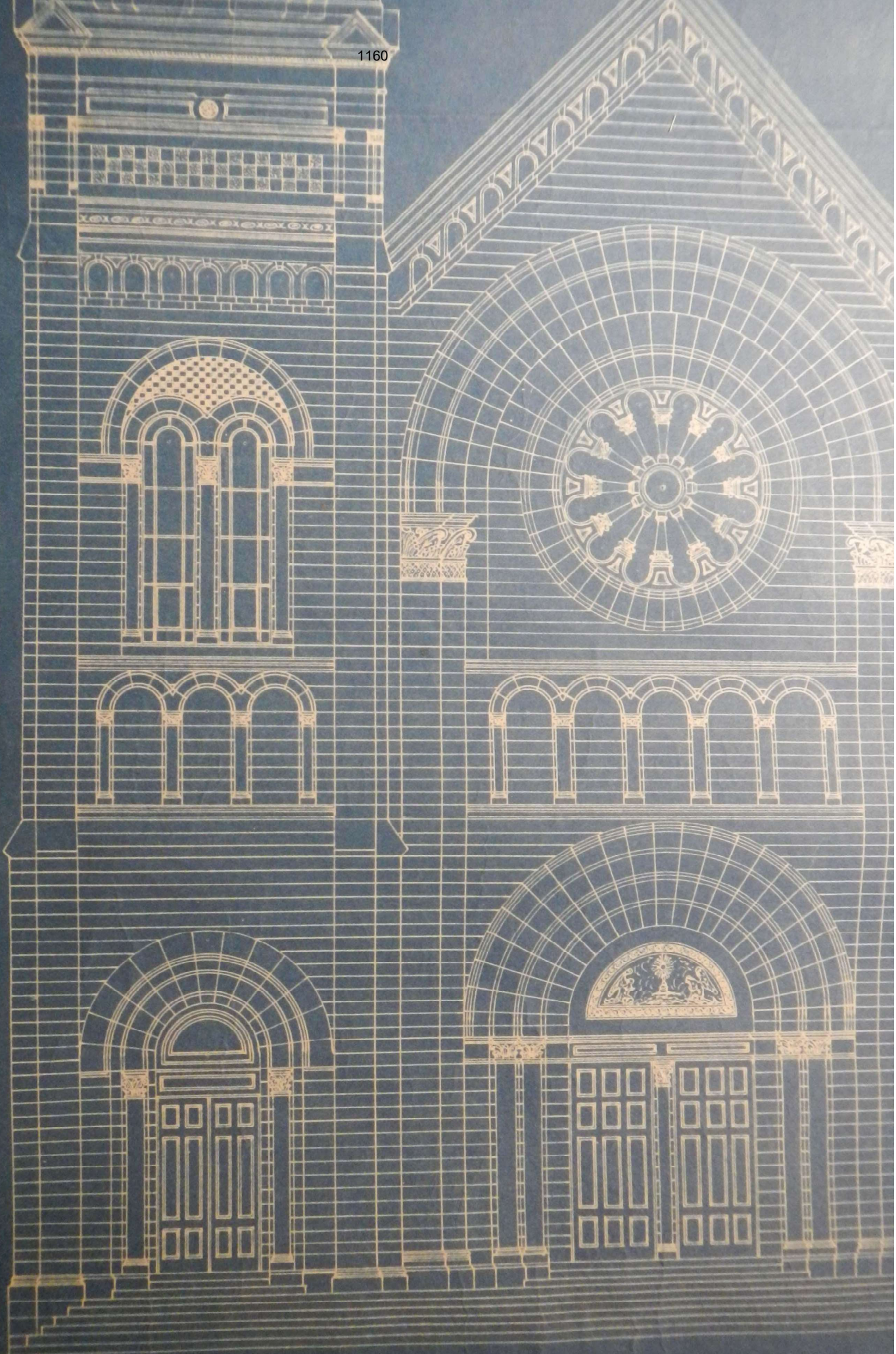
Nouvelle colonne d'acier
à chaque coin
HSS 300x300

Béton existant
à conserver











TETRA TECH

Tetra Tech QI inc.

4655, boulevard Wilfrid-Hamel

Québec (Québec) G1P 2J7

Téléphone : 418 871-8151

tetratech.com

À :	Mathieu Tanguay, architecte
De :	Daniel Brochu, ing.
Date :	Le 10 juin 2022
N/Réf. :	46389TT (60ET)
Sujet :	Avis technique – Recommandation - Expertise sur l'état des anciennes écuries situées sur la rue Charlevoix à Québec

1.0 INTRODUCTION

Au printemps 2022, une petite zone d'un mur massif en briques du mur nord-est du bâtiment cité en sujet s'est effondrée dans la cour intérieure. Le CHU de Québec, propriétaire du bâtiment, a ensuite fait réaliser un rapport d'expertise par un ingénieur en structure. Ce dernier a recommandé la démolition du bâtiment. Le ministère de la Culture et des Communications du Québec a donc mandaté les ingénieurs en structure de *Tetra Tech QI inc.* d'obtenir un avis indépendant et donner des recommandations sur les travaux correctifs au bâtiment.

2.0 OBSERVATIONS ET RELEVÉS SUR PLACE

Le bâtiment des anciennes écuries aurait été construit vers 1850 et est constitué de deux niveaux (le rez-de-chaussée et un étage). Le plancher de l'étage et la toiture sont composés de solives de bois se déposant sur les deux murs longitudinaux en briques massives. Le mur avant donnant sur la rue Charlevoix est fabriqué en maçonnerie calcaire Château-Richer. À l'intérieur, quelques murs transversaux en briques massives sont présents, mais ne semblent pas avoir de chaînage avec les murs longitudinaux. Il est à noter que le mur longitudinal sud-ouest est recouvert par l'extérieur d'un revêtement architectural (panneau de béton et isolation) et que des tirants d'acier traversent perpendiculairement le bâtiment afin de relier les murs nord-est et sud-ouest entre eux.



Photo 1 : Vue avant côté rue Charlevoix

Le 6 juin 2022, nous avons procédé à une inspection visuelle sommaire depuis le sol en compagnie de Sylvain Jacques de la compagnie de maçonnerie Gervais Jacques. Nous avons eu accès à la cour intérieure côté nord-est ainsi qu'à l'intérieur du bâtiment dans les secteurs éloignés de la petite zone effondrée. Nous ne nous sommes cependant pas rendu à l'étage étant donné le mauvais état des sections de murs agissant comme assise de linteau.

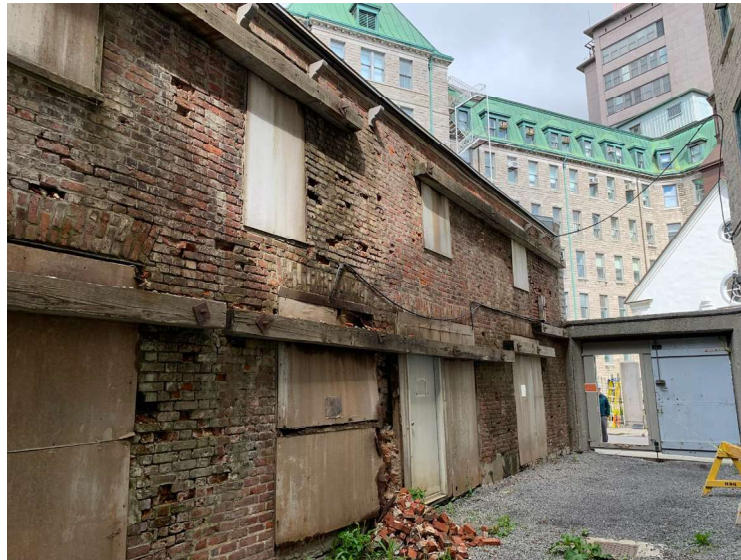


Photo 2 : Vue générale de la zone effondrée

L'inspection de la face extérieure du mur nord-est depuis le sol montre de grandes zones de dégradation qui semblent s'être accentuées depuis une première visite à l'automne 2021. Plusieurs briques sont manquantes suite à un endommagement par le gel-dégel et des joints de mortier sont dégradés en profondeur. Dans la zone effondrée, il est possible d'observer que les joints de maçonnerie n'ont plus aucune cohésion ayant un aspect similaire à un sable. De plus, plusieurs briques ne possèdent pratiquement aucune trace de mortier signifiant une absence de cohésion entre le mortier et la brique (voir la photo 3).

En plus de ces observations, une fissure très importante a été constatée dans un pilastre de briques sur la face nord-est du bâtiment, à l'extrémité du côté de la rue Saint-Jean. Une problématique similaire, mais de plus faible envergure est aussi présente sur un deuxième pilastre à proximité. Ce mur étant percé de nombreuses ouvertures de portes, aucune redondance ne permet la redistribution des charges provenant du plancher de l'étage et de la toiture, augmentant le risque en cas de défaillance d'un pilastre de briques.

Il est à noter qu'aucune ouverture exploratoire n'a été réalisée sur ce mur, mais en raison de la dégradation observée dans la zone effondrée, monsieur Sylvain Jacques présent avec nous, ne recommande pas l'exécution de tels travaux sur le mur nord-est étant donné le risque élevé à la sécurité des ouvriers.

Toujours sur le même mur, aucune excavation exploratoire n'a été exécutée dans le but d'observer l'état des fondations, mais les zones visibles montrent une dégradation de la maçonnerie de type calcaire (voir la photo 5).

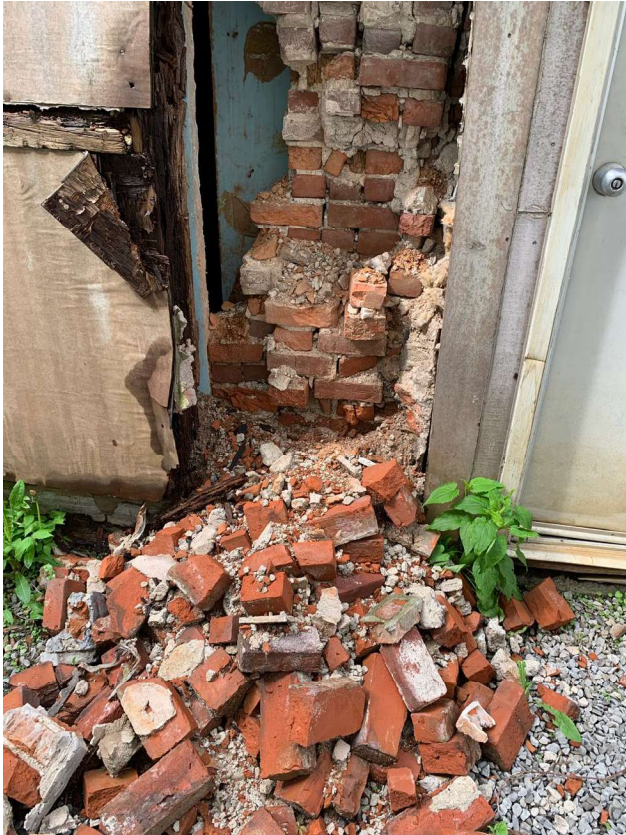


Photo 3 : Vue rapprochée de la zone effondrée



Photo 4 : Fissure importante dans un pilastre



Photo 5 : Fondation du mur nord-est

Au niveau des murs transversaux intérieurs et du mur sud-ouest, leur état de consolidation semble meilleur à première vue, mais il est difficile de se prononcer de façon précise sans ouverture exploratoire et avec l'impossibilité d'observation depuis l'extérieur. Cependant, quelques zones de dégradations sont quand même visibles (voir la photo 6).



Photo 6 : Dégradation ponctuelle du mur sud-ouest

Finalement, il n'est pas possible de se prononcer clairement sur l'état de la structure de bois intérieure étant donné le faible accès au bâtiment, mais pour les zones accessibles, l'extrémité des solives encastrées dans la maçonnerie semble avoir des indices de pourriture.

3.0 RECOMMANDATIONS

À la suite de l'inspection visuelle de l'enveloppe extérieure en maçonnerie du bâtiment, nous sommes en mesure d'affirmer que le mur nord-est du bâtiment est dans un état de dégradation très avancé et doit subir une démolition complète à court terme (d'ici la fin de l'été 2022). Pour tenter de déconstruire et de reconstruire ce mur, des interventions d'envergures seraient à prévoir aux fondations et certains travaux correctifs à la structure de bois intérieure. Cependant, pour exécuter ces travaux, il faudrait d'abord supporter temporairement l'ensemble du plancher de l'étage et la toiture, et ensuite retenir latéralement le mur sud-ouest. Ces travaux d'étaie seraient dangereux à exécuter étant donné l'instabilité du mur nord-est.

En effet, pour étayer le plancher, la toiture et stabiliser les murs à conserver, des ouvriers auraient à travailler en partie depuis l'intérieur du bâtiment alors qu'un pilastre de briques est déjà effondré et qu'au moins deux autres sont déjà fissurés.

En résumé, nous sommes d'avis que l'abandon de ce bâtiment sans entretien adéquat depuis plusieurs années, voire depuis des dizaines d'années, a rendu la maçonnerie massive porteuse instable et non sécuritaire à plusieurs endroits et qu'un point de non-retour est atteint. Des travaux de réhabilitation impliqueraient l'exposition des travailleurs à un danger d'effondrement partiel de la structure.

C'est pourquoi nous sommes d'avis que le risque à la sécurité des travailleurs est trop grand pour prévoir la restauration du bâtiment et la démolition de cette structure patrimoniale est inévitable. D'ici à ce qu'une décision soit prise par le MCC, la rue Charlevoix doit demeurer fermée.

En espérant le tout à votre satisfaction.

Tetra Tech QI inc.

Daniel Brochu, ing. | Structure | Tetra Tech QI inc.
N° OIQ : 5007020

DB/sb

p. j. Avis technique de Gervais Jacques

ANNEXE

Annexe 1

AVIS TECHNIQUE DE GERVAIS JACQUES



GERVAIS JACQUES inc.

M A Ç O N N E R I E

Québec, le 8 juin 2022

Monsieur Daniel Brochu
Tetra Tech QI inc.
4655, boul. Wilfrid-Hamel
Québec (Québec)
G1P 2J7

Objet : Ilot Charlevoix - Écuries
Expertise

Monsieur Brochu,

Le 3 juin 2022, le ministère de la Culture et des Communications nous a octroyé un mandat d'expertise « afin d'obtenir un deuxième avis sur l'état des composantes structurales du bâtiment des anciennes écuries pour valider la possibilité de conserver le bâtiment », plus précisément l'état de la maçonnerie.

Le 6 juin 2022, nous avons effectué une visite des lieux, en présence de M. Mathieu Tanguay du ministère de la Culture et des Communications. Lors de cette visite des lieux, nous avons seulement effectué un examen visuel sommaire, à partir du sol, sans effectuer de percées exploratoires.

En résumé, voici nos observations :

- Le mur de maçonnerie de la cour intérieure, composée de briques, est dans un état de détérioration très avancé.
- Un pilastre de briques s'est effondré récemment, et deux autres pilastres sont très fissurés et risquent de s'effondrer également.
- Seulement par un examen visuel, nous considérons ce mur non restaurable, et même instable.

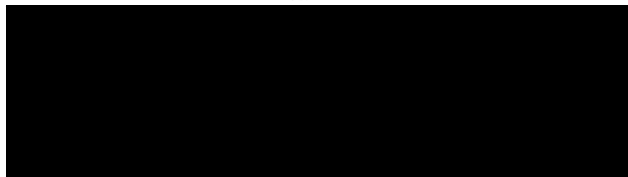


GERVAIS JACQUES inc.

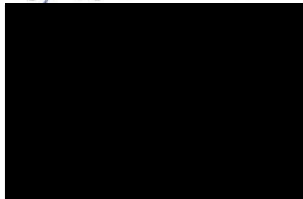
M A Ç O N N E R I E

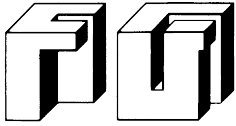
- Le mur de façade, composé de pierres, est également très abimé et n'est pas restaurable dans son état actuel.
- Le mur Ouest, recouvert de panneaux de béton à l'extérieur, n'est pas visible pour déterminer son état. Toutefois, vu de l'intérieur, nous observons de la détérioration des éléments de briques, beaucoup d'humidité, et la qualité du mortier est minimale, laissant supposer un état avancé de détérioration.
- Il faut également s'interroger sur la qualité des fondations, qui ne sont pas visibles présentement.
- Vu l'état généralisé de la maçonnerie, nous ne recommandons pas d'effectuer des percées exploratoires.
- Également, nous ne recommandons pas d'exécuter de travaux de réfection ou de restauration, jugeant la qualité structurale de la maçonnerie médiocre et instable.

Veillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.



Sylvain Jacques, président directeur général





FRANÇOIS GOULET
Ingénieur en structure

1171

803, ave. Du Mont-Royal Est
Montréal, Québec
H 2 J 1 W 9
Téléphone et télécopieur:
(5 1 4) 9 9 0 - 2 2 2 0

Le 9 mars 2018

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC

a/s Mme Chantal Grisé, architecte
1435, rue de Bleury, bureau 800
Montréal, Québec
H3A 2H7

OBJET: *Évaluation du point de vue structural du bâtiment sis au 8740 boul. des Mille-Îles à St-François-de-Laval (ancienne maison Charbonneau).*

notre dossier no. G217060

Madame,

Faisant suite au mandat que vous nous avez confié, nous avons procédé en date du 20 décembre 2017, à un examen visuel (symptomatique) de l'ouvrage mentionné en rubrique. Nous sommes retournés sur le site en date du 27 février 2018, pour réexaminer les faces apparentes de la maçonnerie massive en pierre des murs extérieurs avec un maçon expérimenté en restauration de maçonnerie ancestrale pour obtenir leur commentaires sur les travaux de restauration de cette maçonnerie que nous croyons nécessaires.

Aux fins du présent rapport, nous avons utilisé un système de référence fondé sur des points cardinaux situés de façon arbitraire. Selon ce système, le boulevard des Mille-Îles serait considéré comme orienté d'EST en OUEST, le bâtiment étant alors situé du côté SUD de ce boulevard. Nous avons utilisé comme terminologie pour désigner les différents niveaux de ce bâtiment, les dénominations "*vide sanitaire*", "*rez-de-chaussée*" et "*2^e étage*".

De plus, pour une meilleure comparaison de la condition du bâtiment en 2017-2018 avec celle de 2013-2014, nous avons repris en gros, le format de notre rapport du 29 mars 2014, pour le présent rapport.

1.0 LIMITATIONS DE NOTRE ÉTUDE DE CE BÂTIMENT:

Il conviendrait de préciser ici, que le présent rapport ne peut en aucun cas être considéré comme le résultat d'une étude exhaustive des fondations et de la charpente de ce bâtiment. En effet, notre mandat consiste à procéder à un examen visuel des surfaces apparentes des faces intérieures et extérieures du bâtiment et à un relevé de la position et de la géométrie des désordres visibles (fissurations et/ou déformations), ainsi qu'à un relevé photographique des conditions jugées significatives par le soussigné. Notre mandat consiste aussi à comparer nos relevés réalisés dans le cadre de l'exécution du présent mandat avec nos relevés effectués en décembre 2013 sur ce même bâtiment, pour votre compte, afin de visualiser l'évolution de l'état du bâtiment au cours des quatre (4) dernières années. Rappelons aussi que nous avons examiné ce bâtiment en 2007 pour le compte du propriétaire précédent. Il convient de préciser ici que depuis ce tout premier examen de notre part, ce bâtiment n'a pas fait l'objet d'un "monitoring" continu de notre part et par conséquent, nous n'avons pas installés sur le site, des "témoins" qui permettraient de mesurer précisément l'évolution des fissures en place. Cela n'a jamais été notre mandat. De telle sorte que notre base de comparaison en ce qui a trait à l'état du bâtiment en 2007 et en 2013-2014 est constituée de photographies sans échelle.

Ainsi, au même titre que nos expertises antérieures, la présente ne garantit en aucun cas que ce bâtiment soit exempt d'autres vices de fondations, de maçonnerie et/ou de charpente que ceux mentionnés ci-dessous. De plus, au moment de nos visites, à plusieurs endroits, divers matériaux empêchaient encore toute observation de l'état des matériaux sous-jacents. Ce rapport n'est donc pas un devis pour la réalisation des travaux de réparation et/ou de consolidation nécessaires puisque tel n'est pas notre mandat de vous fournir un tel devis et les spécifications détaillées qu'il contiendrait. Il s'agit plutôt d'un constat visuel de l'état apparent de l'ouvrage existant sur les lieux et d'une opinion sur les possibilités du point de vue structural d'exécuter des travaux visant à le conserver.

2.0 NOS OBSERVATIONS SUR LE SITE:

2.1 Lors de nos examens du bâtiment par l'extérieur pour la préparation du présent rapport (visites de décembre 2017 et février 2018), nous avons fait les observations suivantes:

2.1.1 L'état général du mur EST nous est apparu semblable à ce qu'il était en 2013 à cette exception que les joints mortier de la bande verticale correspondant à la cheminée pourraient s'être évidés un peu plus depuis 2013, mais pas de façon très évidente à l'œil nu. Outre le mortier qui a disparu des joints évidés, le mortier demeuré en place nous est apparu être généralement cohérent. Toutefois, à de nombreux endroits,



il est recouvert d'un mauvais mortier trop dur, à base de ciment Portland.



La partie supérieure (2e étage) de ce mur est inclinée vers l'intérieur du bâtiment: elle l'était aussi en 2007.

Le patron de fissuration est à peu près le même qu'en 2007, mais il est visible en comparant les photos de 2007 et de 2014 avec celles de 2017, que les deux fissures principales situées respectivement à l'extrémité avant et l'extrémité arrière ont progressé et se sont ouvertes davantage. Cette fissuration montre un mouvement dans la direction avant-arrière du bâtiment, mais aucunement de façon perpendiculaire au plan du mur, de telle sorte qu'elle n'indique pas un accroissement de l'inclinaison du mur vers l'OUEST.

En 2014:



En 2017:







2.1.2 La maçonnerie du mur avant (NORD) nous est apparue être dans un état comparable à ce que nous avons pu visualiser en 2014. En effet, la maçonnerie de ce mur, bien protégée par le débord du toit, est demeurée dans un état de bonne conservation.

En 2013-2014:





En 2017:

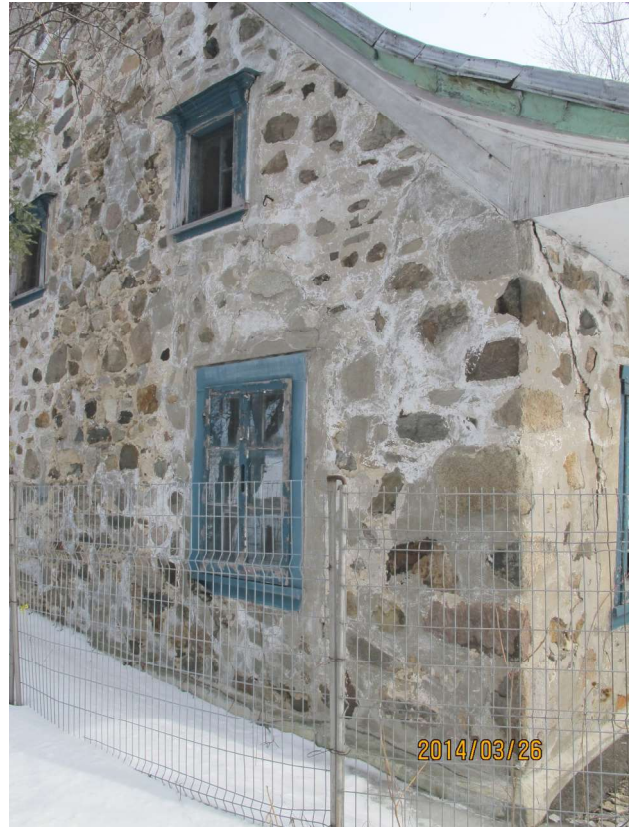




2.1.3 La maçonnerie du mur latéral OUEST est dans un meilleur état de conservation que celle du mur EST. À l'instar du mur latéral EST, elle comporte des zones dont les joints sont évidés en surface. Son état ne semble avoir évolué de façon évidente depuis 2014. Tant la fissuration que le mortier ont conservé leur aspect. Ce mur présente

une inclinaison vers l'OUEST (à l'instar du mur latéral EST), mais pas de façon aussi évidente à l'œil nu.

En 2014:



En 2017:



2.1.4 La maçonnerie du mur arrière SUD demeure la plus endommagée du bâtiment. Déjà en 2014, nous croyions en la nécessité de démonter et de remonter environ les deux tiers (2/3) de la maçonnerie de cette façade. Cette situation est à peu près la même et ce, d'autant qu'une ancienne ouverture de porte a vraisemblablement été obturée avec de la maçonnerie de façon ultérieure à la construction du bâtiment: comme cette maçonnerie plus récente n'a pas été "*chainée*" avec la maçonnerie adjacente, elle est en voie de se détacher de la maçonnerie originale.

En 2014:



En 2017:



2.2 Lors de notre examen du bâtiment par l'intérieur pour la préparation du présent rapport (visites de décembre 2017 et février 2018), nous avons fait les observations suivantes:

2.2.1 Au 2e étage:

2.2.1.1 Les fissures du mur EST n'ont pas évolué de façon significative depuis 2013-2014.

En 2013:



En 2017:



Même la quantité de débris au pied du mur, au niveau du plancher du 2e étage, n'a pas changé de façon significative.

À l'aide d'un niveau au laser, nous avons pu mesurer que ce mur présente un écart d'aplomb de l'ordre de 18" vers l'OUEST. Cette dernière mesure est approximative car nous n'avons pas de moyen d'atteindre en hauteur le point lumineux émis par le laser au sommet du mur. Ce mur a une épaisseur de l'ordre de 24" (au 2e étage, sans compter sa cheminée).

2.2.1.2 Le chevron ajouté antérieurement à notre première visite des lieux en 2007, pour combler l'espace qui s'était formé entre le toit et le mur latéral EST, est demeuré parallèle à celui-ci et encore là, faute d'avoir pu mesurer la distance entre ceux-ci en raison de la grande hauteur du 2e étage

(de l'ordre de 20 pieds), il n'apparaît pas à l'œil nu que cette distance ait changé significativement entre 2013 et 2017.

Encore là, à l'aide du laser, nous avons pu mesurer que le faîte des fermes en bois du toit, s'est incliné vers l'OUEST d'un écart d'aplomb semblable à celui du mur latéral EST. Mais comme le parallélisme du chevron précité n'a apparemment pas changé, il est évident, en raison de l'existence du pontage du toit qui maintient l'écartement des chevrons, que l'inclinaison des fermes n'a pas changé depuis 2007.

En 2013:



2017:



2.2.1.3 Les deux (2) fissures les plus remarquables du mur OUEST ont encore le même aspect qu'en 2013-2014. On n'aperçoit pas de nouvelles fissures dans le crépi.

En 2013:



En 2017:



À l'aide du laser, nous avons pu mesurer que le mur latéral OUEST, s'est incliné vers l'OUEST d'un écart d'aplomb semblable à celui du mur latéral EST. Ce mur a aussi une épaisseur approximative de 24" (au 2e étage, sans compter sa cheminée).

2.2.1.4 La fissuration du mur de façade avant NORD est comparable à ce qu'elle était en 2013.

En 2013:





En 2017:





L'ouverture des fissures ne semble pas avoir progressé de façon significative, sauf en ce qui concerne la fissure située à l'extrémité OUEST. En fait, cette dernière,



semble avoir été élargie de main d'homme par l'enlèvement

du mortier, dont les fragments jonchent le plancher.



Les rebords de cette fissure ont un aspect caractéristique d'une telle intervention, si on les compare avec ceux de la fissure située à gauche de la photo précédente. D'ailleurs, l'ouverture de cette fissure à l'intérieur du bâtiment est sans contredit plus grande qu'à l'extérieur.

2.2.1.5 Tout comme en 2013, malgré que la façade arrière SUD soit généralement davantage endommagée et fissurée que la façade avant NORD, la fissuration du mur de façade arrière est comparable à ce qu'elle était en 2013. L'ouverture de ces fissures ne semble pas avoir progressé de façon significative.

En 2013:





En 2017:





2.2.1.6 Le mortier existant à base de chaux nous est apparu avoir le même aspect qu'en 2013-2014, c'est-à-dire généralement cohérent et blanchâtre, ce qui est comparable aux

caractéristiques des mortiers anciens que nous avons observé sur nombre de nos projets passés de restauration de maçonnerie ancestrale.

2.2.2 Au rez-de-chaussée:

2.2.2.1 L'aspect du mur latéral EST aussi n'a pas changé depuis 2013-2014.

En 2013:



En 2017:



2.2.2.2 L'aspect du mur latéral OUEST n'a pas changé depuis 2013-2014. D'autre part, nous avons pu mesurer que ce mur a une épaisseur de l'ordre de 30" (au rez-de-chaussée, sans compter sa cheminée).

En 2013:



En 2017:



2.2.3 Au vide sanitaire:

2.2.3.1 Ce vide sanitaire est séparé en trois (3) compartiments, dont un n'est pas accessible en raison de sa faible hauteur de dégagement sous les solives du plancher du rez-de-chaussée. Ce dernier compartiment occupe environ 1/4 de la superficie du vide sanitaire, soit le coin avant NORD-OUEST, sous la grande salle de séjour du rez-de-chaussée. La maçonnerie des murs extérieurs ne peut être observée que sur une petite surface. Par contre, les solives apparentes sont constituées de troncs d'arbres non équarris de gros diamètre et elles comportent parfois un peu de pourriture en surface. Le pontage situé au-dessus nous est apparu être généralement sain.

En 2013:



En 2017:

2.2.3.2 Le compartiment qui fait toute la longueur du côté EST est bien accessible. Le mortier est en bon état. On n'observe pas de bombement significatif d'un enfoncement de la maçonnerie par le gel du sol extérieur. Par contre, les solives apparentes sont constituées de troncs d'arbres non équarris de gros diamètre et elles comportent aussi parfois un peu de pourriture sèche en surface, sur une faible épaisseur, de telle sorte que cette pourriture affecte peu la capacité des dites solives. La situation est très semblable en apparence à celle de 2013 (et à celle de 2007). Il suffirait de gratter localement cette pourriture lors de la pose d'appuis supplémentaires au vide sanitaire. Ces troncs pourraient ainsi demeurer en place.

En 2013:



En 2017:



2.2.3.3 À l'extrémité arrière SUD du compartiment précité, le mortier est dans un état acceptable: il est blanchâtre comme un mortier sain et plutôt cohérent lorsqu'il n'est pas fracturé. De plus, les joints de ce mortier sont parfois évidés. La situation est très semblable à celle de 2013.

En 2013:



En 2017:



2.2.3.4 À l'extrémité arrière SUD du mur OUEST, le mortier est dans un état acceptable: il est blanchâtre comme un mortier sain et généralement cohérent. Les conditions ne semblent pas avoir changé en apparence depuis 2013. Même les fissures (plutôt verticales) ne semblent pas avoir évolué.

En 2013:



En 2017:



3.0 DISCUSSION:

- 3.1 Tel que discuté au paragraphe 3.1 de notre rapport du 29 mars 2014, nous persistons à croire que l'importante déformation visible au niveau du 2e étage du mur latéral EST (face intérieure et face extérieure) ainsi que l'inclinaison des fermes/chevrons du toit et la déformation visible principalement de l'intérieur du mur latéral OUEST dateraient du moment de la construction du bâtiment. En effet, ce mouvement semble s'être produit à un moment où le pontage en planches situé au-dessus des chevrons n'avait pas encore été installé: il n'y avait donc pas de diaphragme pour rigidifier la toiture et assurer la stabilité latérale (dans le plan horizontal) des murs latéraux. Un chevron supplémentaire parallèle au mur EST aurait été ajouté à ce moment pour assurer le support du toit.
- 3.2 L'aspect d'un ancien mortier de chaux normal, donc fonctionnel comme à son origine est celui du mortier qui se trouve en général, sur ce site soit à l'intérieur du bâtiment, soit à l'extérieur sous le mortier de surface qui lui n'est vraisemblablement pas d'origine: une couleur blanche ou grise, cohérent sans le tester avec un outil, friable mais adhérent. Celui d'un mortier de chaux dont la vie utile est terminée, serait: une couleur brunâtre, pas de cohérence sans avoir à utiliser un outil pour le tester (aspect d'un tas de sable qui s'écoule de lui-même) ou encore, un aspect feuilleté.
- 3.3 L'aggravation des fissures existantes dans le mur EST nous apparaît davantage due à des mouvements dans le sol sous-jacent aux fondations du bâtiment, soit par le fait d'un changement de volume d'un sol qui est probablement argileux, soit par le fait des cycles gel-dégel dans le sol sous-jacent à ces fondations, du fait que le bâtiment n'est pas chauffé en hiver. De plus, du fait de ce non-chauffage du bâtiment en hiver, l'eau qui s'infiltré dans le mortier, ne sèche pas aussi vite et peut ainsi geler. Le gonflement de cette eau lors de son changement en glace produit ainsi une force expansive qui force les fissures à s'élargir. Pour nous, l'absence de chauffage est une cause majeure de dégradation (voire de destruction) de ce bâtiment.

D'autre part, par rapport à la situation du mur OUEST, la situation du mur EST est pire pour les raisons suivantes:

- a) le coin avant du mur EST est orienté presque "franc NORD", donc il y a moins de chaleur de ce côté-là de façon générale, car il y a moins d'ensoleillement.
- b) le vide sanitaire est excavé sur toute la longueur du mur EST ce qui permet au gel de pénétrer davantage dans le sol sous jacent aux

fondations de ce mur par le vide sanitaire (en l'absence de chauffage), alors que dans le cas du mur OUEST, seuls quelques pieds de son extrémité SUD sont excavés au vide sanitaire: par contre, il y a davantage d'ensoleillement de ce côté-là.

- c) en raison de l'orientation de son inclinaison, le mur EST permet à la pluie de persister davantage sur sa surface, voire d'y pénétrer davantage.

3.4 Deux options sont possibles en ce qui concerne l'inclinaison du mur latéral EST:

3.4.1 Le consolider (renforcer) en place. L'inconvénient de cette option est l'espace que toute charpente de confinement latéral enlèverait de l'espace intérieur du 2e étage. En effet, la cheminée qui en fait partie a de toute évidence été mal conçue et construite à son origine, ce qui affaiblit davantage le mur et nous porte à croire que pour la pérennité de l'ouvrage, ce mur doit être renforcé.

3.4.2 Le démonter jusqu'au plancher du 2e étage et le remonter d'aplomb. Il s'agit d'une option plus onéreuse, mais elle permettrait de rendre ce mur autoportant ce qui éviterait de réduire l'espace intérieur du 2e étage. Cela réduirait considérablement l'entretien de cette maçonnerie pour des années à venir.

3.5 À ce stade-ci, nous n'entrevoions pas la nécessité de démonter et de remonter le mur latéral OUEST (au 2e étage). Néanmoins, notre opinion pourrait changer dans l'éventualité où nous pourrions examiner l'état de l'intérieur du massif de la maçonnerie qui le compose, selon les résultats de cet examen.

3.6 D'autre part, tout travail de réfection de la toiture et/ou de sa couverture doit être exécuté avec étaieage préalable des murs latéraux. En effet, l'inclinaison actuelle des murs EST et OUEST entraîne ces murs à s'incliner davantage du fait de l'excentricité de leur centre de gravité par rapport à l'axe vertical passant par le centre de leur épaisseur à leur base (effet *P-delta*).

3.7 Il n'apparaît pas évident que les fissures des autres murs que le mur EST se soient aggravées.

3.8 Au stade actuel, nous manquons d'information sur la nature du sol sous-jacent à ce bâtiment ainsi que sur la stabilité de son volume. En effet, s'il s'agissait d'une argile, selon sa teneur en eau, il est possible que les mouvements ayant causé les fissures obliques visibles aux extrémités

avant et arrière des murs latéraux soient dus à l'assèchement progressif de cette argile. Une étude géotechnique comportant un minimum de 2 forages à 2 extrémités d'une diagonale traversant le bâtiment, serait très utile pour compléter le portrait de la situation des fondations de ce bâtiment et le, cas échéant, permettrait d'établir si une reprise en sous-œuvre à l'aide de pieux pourrait être nécessaire pour assurer la stabilité de ces fondations et ainsi mettre fin à toute fissuration résultant d'une instabilité de ces dernières.

D'autre part, l'installation dès maintenant de marqueurs (tel que de colmater les fissures avec du nouveau mortier et la prise précise de niveaux sur des clous PK installés aux 4 coins du bâtiment) permettrait d'établir la récurrence ou non, ainsi que l'orientation de potentiels mouvements résiduels dans les fondations.

3.9 Nous réitérons ici les propos de la discussion de notre rapport du 29 mars 2014: ils demeurent pertinents.

4.0 NOS CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS:

Sur la base des considérations qui précèdent, nous formulons les conclusions et recommandations suivantes:

4.1 Nous n'avons observé sur place aucun désordre structural qui ne puisse être corrigé par des interventions ayant toutes pour objectif, la conservation de l'ouvrage en place. Il ne s'agit là que d'une question de volonté de le conserver. Les techniques de réparation et de conservation existent: il s'agit là d'un travail de détails et de minutie effectué par des artisans compétents avec des matériaux adéquats et non pas d'un travail de masse. Cela ne peut pas être un travail expéditif.

4.2 Nous recommandons d'excaver et de dégager la face extérieure des murs de fondations jusqu'à leur assise sur le sol sous-jacent. Après un nettoyage à l'eau et à la brosse, des travaux de rejointoiement sont requis de cette maçonnerie, suivis de travaux d'injection de coulis à base de chaux hydraulique pour combler les cavités qui existent dans le cœur ("massif") de la maçonnerie de pierres et pour assurer une meilleure stabilité de l'assise des pierres en question. Installer ensuite au bas des murs de fondations, un drain agricole entouré d'au moins 16" de pierre concassée 3/4" nette elle-même entourée complètement d'une toile géotextile *TEXEL 7609*. Raccorder le drain à un puisard de pompage à

l'intérieur du vide sanitaire du bâtiment. Par contre à ce stade, de façon alternative aux travaux décrits pour les fondations, au paragraphe 4.2 de notre rapport du 29 mars 2014, installer une membrane *DELTA MS* contre la face extérieure de la maçonnerie, en recouvrant le géotextile du système de drainage. Obturer le sommet de la membrane à l'aide d'une réglette en plastique fixée aux pierres à l'aide de vis en inox et sceller cette réglette à l'aide de scellant *SIKAFLEX 1A*. Puis, appliquer ensuite du côté extérieur de la membrane *DELTA MS*, un isolant thermique sous forme d'un polystyrène extrudé (deux épaisseur de 1" posées en chevauchant leurs joints) sur les murs au moment de leur remblayage, à la quasi-horizontale au-dessus de la membrane *DELTA MS* recouvrant le géotextile du système de drainage (avec pente d'égouttement de 1 à 2% éloignant l'eau du mur) sur environ 4 pieds mesurés en s'éloignant du mur, puis à la verticale jusqu'au niveau fini du sol fini extérieur.

- 4.3 Installer un pare-vapeur en polyéthylène de 0.006" sur le sol du vide sanitaire.
- 4.4 Nous recommandons le démontage et le remontage du mur latéral EST, du sommet de sa cheminée, jusqu'au niveau du plancher du 2e étage. Quant au mur latéral OUEST, une étude plus poussée de la composition de son massif (via des ouvertures exploration) nous apparaît nécessaire pour statuer sur la nécessité de le démonter et de le remonter sur la hauteur du 2e étage: actuellement, nous ne trouvons pas d'évidence de cette nécessité.
- 4.5 La charpente en bois nécessite les travaux suivants:
- 4.5.1 Remplacement des chevrons trop carbonisés. Nettoyage des autres chevrons.
- 4.5.2 Pose d'un nouveau pontage en planches sur le toit (avec un minimum de 2 clous de 3 1/2" par planche dans chaque chevron). La pose de contreventements temporaires en X sous les chevrons est requise durant les travaux (enlèvement et ré-installation) effectués au pontage du toit.
- 4.5.3 Pose d'appuis supplémentaires sous les solives du plancher du rez-de-chaussée après enlèvement local de la couche de pourriture. Notre expérience nous indique que cette pourriture est inactive au froid et qu'elle le demeurerait si le bâtiment était chauffé alors qu'un pare-vapeur aurait été installé sur le sol du vide sanitaire ou encore, si le vide sanitaire était ventilé en période de non chauffage (en été).

4.6 Nous réitérons ici toutes nos autres recommandations formulées dans notre rapport du 29 mars 2014, soient:

- 4.6.1 Démontage et remontage de la partie hors-toit de la cheminée OUEST. Remplacer les chaperons des cheminées par des nouveaux en pierre, avec débord et larmier.
- 4.6.2 Démontage et remontage de l'extrémité arrière du mur latéral OUEST au niveau du 2e étage (voir notre rapport précité).
- 4.6.3 Démontage et remontage des deux tiers de la maçonnerie du mur arrière (voir notre rapport précité).
- 4.6.4 Pour assurer une meilleure étanchéité et une meilleure apparence à la maçonnerie, tous les joints de mortier doivent être refaits, en alternance de l'intérieur du bâtiment avec l'extérieur, à une profondeur égale à 2.5 fois la largeur (mesurée parallèlement à la face de la maçonnerie) des joints. Conserver et/ou remettre en place les petites pierres servant de cales et/ou de remplissage dans les joints de mortier. Cette réfection des joints de mortier des faces intérieures et extérieures du bâtiment assurera un équilibre de la résistance du mortier sur les deux (2) faces de ces murs et évitera qu'un tassement différentiel entre le mortier de la face intérieure et le mortier de la face extérieure de la maçonnerie ne se produise dans le futur, ce qui nécessiterait alors des travaux plus considérables. Une meilleure stabilité de la maçonnerie en résultera. Nous recommandons l'usage d'un mortier de type O à base de chaux, tel que par exemple, celui produit par la compagnie *DAUBOIS* sous la marque *RESTOMIX*. Par contre, pour le remontage de la pierre, là où elle aura été démontée, nous recommandons l'usage d'un mortier de type O à base de chaux, tel que par exemple, le *BETOMIX PLUS* de type O produit par la compagnie *DAUBOIS INC*. Une cure humide devra être assurée durant au moins 7 jours consécutifs après la mise en place de tout nouveau mortier.
- 4.6.5 Injecter toutes les fissures ainsi que l'intérieur des murs avec du coulis *FL-20* de *DAUBOIS INC*. pour augmenter la stabilité (assiette) des pierres au cœur des murs.

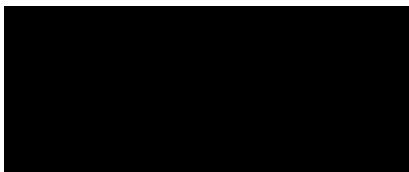
Tel que mentionné dans notre rapport de 2014, la dégradation des matériaux est un phénomène à progression davantage exponentielle que linéaire. Toutefois, nos rapports émis à date ne caractérisent pas la vitesse de dégradation de ce bâtiment en particulier. De plus, on ne sait pas où ce

bâtiment se trouve dans la "*courbe des dommages par rapport au temps écoulé*". Ainsi, notre énoncé qui précède sur la progression davantage exponentielle que linéaire, met surtout l'emphase sur le danger d'attendre plus longtemps. Actuellement, on constate "peu" (terme très relatif) d'évolution dans les dommages, mais on en constate quand même une. A partir du moment où on observera une évolution "plus marquée" (termes aussi relatifs) des dommages, il sera à notre avis trop tard, car ces dommages plus visibles seront aussi le reflet de beaucoup d'autres dommages dissimulés à l'intérieur même de la maçonnerie et l'étendue des travaux requis pour sa restauration explosera. Déjà quand on constate la quantité de travaux à faire sur la maçonnerie, on a déjà à démonter/remonter environ 50% du mur EST, les 2/3 du mur arrière, protéger les fondations: cela représente des travaux qui commencent à être plutôt étendus.

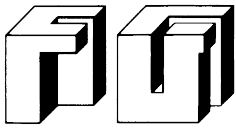
En terminant, nous aimerions porter à votre attention le fait que ce bâtiment a déjà été incendié avant 2007 alors qu'il était inhabité. Les pompiers avaient pu maîtriser l'incendie avant qu'il ne détruise sa charpente. Maintenant, comme il est encore inhabité, les risques d'un autre incendie sont toujours élevés. Dans cette éventualité, il est fort probable que si un nouvel incendie se produisait, le bâtiment deviendrait une ruine.

Nous demeurons à votre disposition pour toutes informations complémentaires, de même que pour poursuivre cette étude, si vous le jugez à propos.

Veuillez agréer, chère Madame, l'expression de nos meilleures salutations.



François Goulet, ing.
membre O.I.Q. #28086



803, ave. Du Mont-Royal Est
Montréal, Québec
H 2 J 1 W 9
Téléphone:
(5 1 4) 9 9 0 - 2 2 2 0

Le 29 octobre 2019

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC

a/s Mme Chantal Grisé, architecte
1435, rue de Bleury, bureau 800
Montréal, Québec
H3A 2H7

OBJET: *Évaluation du point de vue structural du bâtiment sis au 8740 boul. des Mille-Îles à St-François-de-Laval (ancienne maison Charbonneau).*

notre dossier no. G217060

Madame,

Faisant suite à votre demande, nous avons procédé en date du 28 août 2019, à un nouvel examen visuel (symptomatique) de l'ouvrage mentionné en rubrique. Le but de cet examen était de vérifier l'état de cet ouvrage plus d'un an et demi après l'examen que nous en avons fait à la fin de l'année 2017. Veuillez trouver ci-dessous nos observations et commentaires sur les aspects de l'état de cet ouvrage qui semblent, à notre œil, avoir évolués au cours de la période précitée.

Aux fins du présent rapport, nous avons utilisé un système de référence fondé sur des points cardinaux situés de façon arbitraire. Selon ce système, le boulevard des Mille-Îles serait considéré comme orienté d'EST en OUEST, le bâtiment étant alors situé du côté SUD de ce boulevard. Nous avons utilisé comme terminologie pour désigner les différents niveaux de ce bâtiment, les dénominations "*vide sanitaire*", "*rez-de-chaussée*" et "*2^e étage*".

Vous trouverez également à la fin du présent rapport, nos commentaires sur deux (2) rapport émis par le *GROUPE SOLROC*, pour le compte du propriétaire actuel, soit un dont l'objet est "*Évaluation visuelle de la condition*

physique du bâtiment résidentiel situé au 8740 boul. Mille-îles" daté du 23 août 2018 et un dont l'objet est "Exploration géotechnique des sols effectuée sur la propriété située au 8740 boulevard des Mille-Îles à Laval" daté du 28 août 2019.

1.0 LIMITATIONS DE NOTRE ÉTUDE DE CE BÂTIMENT:

Il conviendrait de préciser ici, que le présent rapport ne peut en aucun cas être considéré comme le résultat d'une étude exhaustive des fondations et de la charpente de ce bâtiment. En effet, nos mandats à date sur ce bâtiment ont toujours consisté à procéder à un examen visuel des surfaces apparentes des faces intérieures et extérieures du bâtiment et à un relevé de la position et de la géométrie des désordres visibles (fissurations et/ou déformations), ainsi qu'à un relevé photographique des conditions jugées significatives par le soussigné. Notre mandat présent consiste aussi à comparer nos relevés réalisés dans le cadre de l'exécution du présent mandat avec nos relevés effectués en décembre 2017-2018 sur ce même bâtiment, pour votre compte, afin de visualiser l'évolution de l'état du bâtiment depuis la fin de 2017. Rappelons aussi que nous avons examiné ce bâtiment en 2007 pour le compte du propriétaire précédent. Il convient de préciser ici que depuis ce tout premier examen de notre part, ce bâtiment n'a pas fait l'objet d'un "monitoring" continu de notre part et par conséquent, nous n'avons pas installés sur le site, des "témoins" qui permettraient de mesurer précisément l'évolution des fissures en place. Cela n'a jamais été notre mandat. De telle sorte que notre base de comparaison en ce qui a trait à l'état du bâtiment en 2007, en 2013-2014 et en 2017 est constituée de photographies sans échelle.

Ainsi, au même titre que nos expertises antérieures, la présente ne garantit en aucun cas que ce bâtiment soit exempt d'autres vices de fondations, de maçonnerie et/ou de charpente que ceux mentionnés ci-dessous. De plus, au moment de nos visites, à plusieurs endroits, divers matériaux empêchaient encore toute observation de l'état des matériaux sous-jacents. Ce rapport n'est donc pas un devis pour la réalisation des travaux de réparation et/ou de consolidation nécessaires puisque tel n'est pas notre mandat de vous fournir un tel devis et les spécifications détaillées qu'il contiendrait. Il s'agit plutôt d'un constat visuel de l'état apparent de l'ouvrage existant sur les lieux et d'une opinion sur les possibilités et la nécessité du point de vue structural d'exécuter des travaux visant à le conserver.

2.0 NOS OBSERVATIONS SUR LE SITE:

2.1 Lors de notre examen du bâtiment par l'extérieur pour la préparation du présent rapport (visite du 28 août 2019), nous avons observé les changements suivants à son état:

2.1.1 Au centre du rez-de-chaussée, le mortier du mur EST nous est apparu davantage érodé (creusé)

En 2018:



En 2019:



En 2018:



En 2019:



2.1.2 À l'extrémité NORD du mur EST, la fissuration nous a semblé être plus marquée.

En 2018:



En 2019:



2.1.3 Le balcon longeant le mur avant (NORD) a été enlevé, ce qui expose davantage le mur de fondations aux intempéries.





2.1.4 La fissure située au sommet de la fenêtre EST de la façade NORD, nous a semblé s'être élargie.

En 2017:



En 2019:

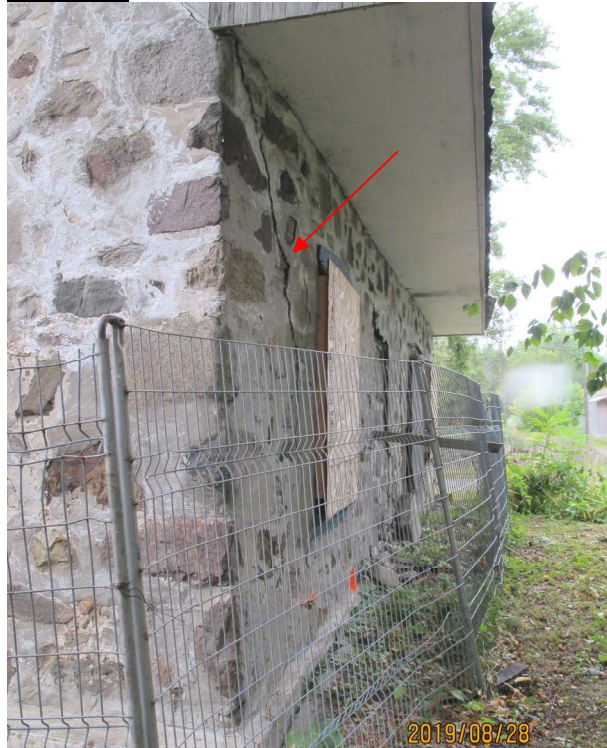


2.1.5 La maçonnerie du mur arrière SUD s'est détériorée de façon plus évidente que celle des autres parties du bâtiment.

En 2017:



En 2018:



2.2 Lors de notre examen du bâtiment par l'intérieur pour la préparation du présent rapport, nous n'avons pas observé de dégradation évidente de l'état apparent. Par contre, au 2e étage, dans l'éventualité où les mouvements de la charpente en bois du toit qui ont causé la dislocation d'un assemblage d'entrait inférieur (membrure horizontale, se produiraient à nouveau, la charpente du toit pourrait s'effondrer. Il s'ensuivrait une réaction en chaîne qui pourrait causer l'effondrement du bâtiment en entier, puisque c'est en grande partie le toit qui tient les murs en maçonnerie ensemble.



3.0 DISCUSSION:

3.1 Les indices visibles sur le site d'une dégradation de l'état du bâtiment sont ténus, mais ils sont là. Ainsi, une aggravation de la condition du bâtiment est cours.

3.2 Néanmoins, toute aggravation de la condition du bâtiment rend plus coûteuse la restauration de celui-ci et, poussée à sa limite, la dégradation de la maçonnerie pourrait résulter en un écroulement du bâtiment. Certes, une reconstruction serait alors possible, mais une bonne partie des artefacts serait perdue.

3.3 D'autre part, la stabilité du bâtiment pourrait décliner rapidement. Les matériaux utilisés pour un tel ouvrage sont déjà en soi des matériaux

fragiles, c'est-à-dire des matériaux n'ayant pas la capacité de se déformer beaucoup avant de céder et n'ayant pas beaucoup de réserve, étant déjà utilisés près de leur capacité maximale.

4.0 NOS COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT ÉMIS PAR LE GROUPE SOLROC EN DATE DU 23 AOÛT 2018, DONT L'OBJET EST "ÉVALUATION VISUELLE DE LA CONDITION PHYSIQUE DU BÂTIMENT RÉSIDENTIEL SITUÉ AU 8740 BOUL. MILLE-ÎLES":

- 4.1 À la première page de ce rapport, au dernier paragraphe, les auteurs mentionnent que "*le bâtiment montre que la plupart des matériaux de protection extérieure sont détériorés par l'effet du gel et du dégel*". Nous sommes d'accord avec cette affirmation et ce qui est alarmant pour la conservation de ce bâtiment, c'est que les effets du gel et du dégel continuent à raison de plusieurs cycles par hiver, ce qui a pour conséquence immédiate, c'est que cette détérioration se poursuit.
- 4.2 À la section "*Observations*" de la page 2, le premier paragraphe qualifie la maçonnerie comme étant dans un *état de délabrement avancé*. On ne sait pas sur quoi ce commentaire serait basé, sur quelle norme ou quel code. Il s'agit d'un commentaire subjectif. Et le terme avancé, ne dit pas sur quelle échelle. Néanmoins, les auteurs attribuent ce délabrement avancé à son âge avancé et à l'absence d'entretien. Nous sommes d'accord: alors il serait peut-être temps de remédier à cette absence d'entretien.
- Par la suite, les auteurs rapportent que les éléments intérieurs "*seraient*" dans un état semblable, ce qui confirme qu'ils n'ont pas examiné l'intérieur du bâtiment.
- 4.3 À la section "*Observations*" de la page 2, au deuxième paragraphe, les auteurs parlent de réparations des joints effectuées "*avec du ciment qui emprisonne l'humidité derrière les murs porteurs et provoque une autre dégradation des murs*". Effectivement, un mortier à base de vraie chaux hydratée à l'instar du mortier original de cette maçonnerie éviterait une telle dégradation.

Toutefois, en attendant une restauration avec ce dernier type de mortier, cette dégradation continue. Finalement, les auteurs concluent ce paragraphe en prétendant que la structure est dangereuse: pourtant, depuis 2007, le soussigné a fait le tour de tous les niveaux (vide sanitaire, rez-de-chaussée et 2^e étage) à l'intérieur et il n'a jamais ressenti un tel danger.

- 4.4 Au dernier paragraphe au bas de la page 2, les auteurs qualifient le mortier à partir d'un grattage au tournevis. Même un mortier contemporain peut être effrité avec un tournevis. De plus, il est notoire pour les spécialistes de la restauration de bâtiments ancestraux, qu'un tel mortier ancien (± 1758) ne doit jamais être testé avec un outil métallique, car il n'y résistera jamais.
- 4.5 Quant à leurs commentaires sur les fondations (non imperméabilisées, en contact avec l'eau, avec un drainage inadéquat) et sur l'absence de gouttières, nous croyons qu'il est temps de faire le nécessaire pour corriger ces situations. Et les techniques pour le faire existent.
- 4.6 Pour ce qui est de leurs commentaires sur les conditions à l'intérieur du bâtiment, outre le fait qu'il s'agit de "*ouïe-dire*", nous devons réitérer ici que nous sommes en désaccord avec les affirmations de *GUSA*. Depuis 2007, le soussigné a fait le tour de tous les niveaux (vide sanitaire, rez-de-chaussée et 2^e étage) à l'intérieur et il n'a jamais constaté que la charpente des planchers du rez-de-chaussée et du deuxième étage soient en mauvais état: ancienne certes, mais pas vraiment en plus mauvais état qu'en 1758 \pm .
- 4.7 Les auteurs parlent d'enlèvement de l'amiante sans avoir fait d'analyse pour confirmer ou infirmer cette prétention.

Quant à leurs conclusions et recommandations, les coûts et budgets qu'ils décrivent ne sont pas chiffrés et même d'ils l'étaient, il est difficile voire inapproprié de mettre en relation la valeur monétaire des matériaux et main d'œuvre qui servent à fabriquer un objet (bâtiment) avec sa valeur historique, culturelle et sociale.

Finalement, la comparaison à l'avant-dernier paragraphe de cette page, entre la restauration de ce bâtiment et sa reconstruction est d'un goût douteux. C'est comme dire que la restauration d'un tableau de maître comme "*LA JOCONDE*", par exemple, coûterait moins cher si on le détruisait après en avoir fait faire une copie par un artiste ou mieux, parce que plus "*parfaite*", par une imprimante en 3D.

5.0 NOS COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT ÉMIS PAR LE GROUPE SOLROC EN DATE DU 28 AOÛT 2018, DONT L'OBJET EST "EXPLORATION GÉOTECHNIQUE DES SOLS EFFECTUÉE SUR LA PROPRIÉTÉ SITUÉE AU 8740 BOULEVARD DES MILLE-ÎLES À LAVAL":

- 5.1 D'après l'annexe D de ce rapport, chaque tranchée a été excavée immédiatement à côté (vue aérienne) des murs de fondations et non,

sous les fondations. Ceci implique que le profil des sols décrit dans ce rapport est celui du sol à côté du bâtiment. Comme aucune photo n'accompagne ce rapport, il n'est pas possible de se faire une opinion sur ce qui était visible sur chacune des quatre (4) parois de chaque tranchée.

- 5.2 Par contre, à la section 7 de ce rapport, les auteurs rapportent que dans chaque tranchée, ils auraient constaté que les fondations du bâtiment reposeraient sur un dépôt de silt et d'argile de consistance ferme. Leur assise se trouverait de plus à une profondeur de 1.57 mètres ou plus (5 pieds ou plus), ce qui est excellent dans l'éventualité où le bâtiment serait chauffé.
- 5.3 La capacité portant du sol donnée à ce rapport nous permet de constater que cela n'est pas un enjeu puisque la pression moyenne des fondations de ce bâtiment sur le sol est à peine plus élevée, même cette pression se situait à une pression donnant un coefficient de sécurité entre 2 et 3, au lieu de 3: rappelons ici que ce bâtiment est là depuis plus de 250 ans sans rupture du sol.
- 5.4 Nous sommes contre l'idée évoquée à la section 8.4 de ce rapport à l'effet d'appliquer une membrane qui collerait à la maçonnerie. Cela rendrait l'intervention irréversible (en contradiction avec la Charte de Venise) et toute autre intervention ultérieure d'entretien très difficile. Nous préconisons davantage l'utilisation d'une membrane fixée mécaniquement, tel qu'une *DELTA MS*, par exemple.
- 5.5 Finalement, nous n'avons pas trouvé d'élément dans ce rapport qui vienne s'opposer à une restauration du bâtiment. La capacité portante du sol est suffisante, la profondeur d'assise des fondations est suffisante si le bâtiment était chauffé et mieux, si ses fondations étaient drainées et isolées par l'extérieur pour protéger la maçonnerie située dans le sol: les techniques pour cela existent, il suffit de les mettre en œuvre.

6.0 NOS CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS:

Sur la base des considérations qui précèdent, nous formulons les conclusions et recommandations suivantes.

- 6.1 Étayer la charpente du toit.
- 6.2 Rendre le toit étanche à l'eau et à l'air.
- 6.3 Tel que nous vous l'avons recommandé par le passé, nous recommandons d'excaver et de dégager la face extérieure des murs de

fondations jusqu'à leur assise sur le sol sous-jacent. Après un nettoyage à l'eau et à la brosse, des travaux de rejointoiement sont requis de cette maçonnerie, suivis de travaux d'injection de coulis à base de chaux hydraulique pour combler les cavités qui existent dans le cœur ("massif") de la maçonnerie de pierres et pour assurer une meilleure stabilité de l'assise des pierres en question. Installer ensuite au bas des murs de fondations, un drain agricole entouré d'au moins 16" de pierre concassée 3/4" nette elle-même entourée complètement d'une toile géotextile *TEXEL 7609*. Raccorder le drain à un puisard de pompage à l'intérieur du vide sanitaire du bâtiment. Par contre à ce stade, de façon alternative aux travaux décrits pour les fondations, au paragraphe 4.2 de notre rapport du 29 mars 2014, installer une membrane *DELTA MS* contre la face extérieure de la maçonnerie, en recouvrant le géotextile du système de drainage. Obturer le sommet de la membrane à l'aide d'une réglette en plastique fixée aux pierres à l'aide de vis en inox et sceller cette réglette à l'aide de scellant *SIKAFLEX 1A*. Puis, appliquer ensuite du côté extérieur de la membrane *DELTA MS*, un isolant thermique sous forme d'un polystyrène extrudé (deux épaisseur de 1" posées en chevauchant leurs joints) sur les murs au moment de leur remblayage, à la quasi-horizontale au-dessus de la membrane *DELTA MS* recouvrant le géotextile du système de drainage (avec pente d'égouttement de 1 à 2% éloignant l'eau du mur) sur environ 4 pieds mesurés en s'éloignant du mur, puis à la verticale jusqu'au niveau fini du sol fini extérieur.

6.4 Installer un pare-vapeur en polyéthylène de 0.006" sur le sol du vide sanitaire.

6.5 Procéder aux travaux de maçonnerie décrits aux paragraphes 4.4 et 4.6 de notre rapport du 9 mars 2018.

6.6 Chauffer le bâtiment en hiver.

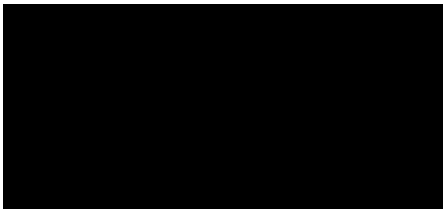
Tel que mentionné dans notre rapport de 2014, la dégradation des matériaux est un phénomène à progression davantage exponentielle que linéaire. Aucun de nos rapports émis à date ne caractérise la vitesse de dégradation de ce bâtiment en particulier. De plus, on ne sait pas où ce bâtiment se trouve dans la "*courbe des dommages par rapport au temps écoulé*". Ainsi, notre énoncé qui précède sur la progression davantage exponentielle que linéaire, met surtout l'emphase sur le danger d'attendre plus longtemps. Actuellement, on constate "*peu*" (terme très relatif) d'évolution dans les dommages, mais on en constate quand même une. A partir du moment où on observera une évolution "*plus marquée*" (termes aussi relatifs) des dommages, il sera à notre avis trop tard, car ces dommages plus visibles seront aussi le reflet de beaucoup d'autres dommages dissimulés à l'intérieur même de la maçonnerie et l'étendue des travaux requis pour sa restauration explosera. Déjà quand on constate la quantité de travaux à faire sur la

maçonnerie, on a déjà à démonter/remonter environ 50% du mur EST, les 2/3 du mur arrière, protéger les fondations: cela représente des travaux qui commencent à être plutôt étendus.

En terminant, nous aimerions réitérer le fait que ce bâtiment a déjà été incendié avant 2007 alors qu'il était inhabité (il servait de résidence secondaire pour les propriétaires de l'époque). Les pompiers avaient pu maîtriser l'incendie avant qu'il ne détruise sa charpente. Maintenant, comme il est laissé à l'abandon, les risques d'un autre incendie sont toujours élevés. Dans cette éventualité, il est fort probable que si un nouvel incendie se produisait, le bâtiment deviendrait une perte totale.

Nous demeurons à votre disposition pour toutes informations complémentaires, de même que pour poursuivre cette étude, si vous le jugez à propos.

Veuillez agréer, chère Madame, l'expression de nos meilleures salutations.



François Goulet, ing.
membre O.I.Q. #28086

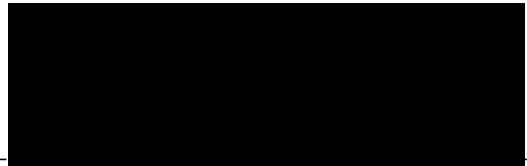
N.B. La version originale sur support informatique de ce document est authentifiée par une signature numérique.

**Déclaration relative à l'exécution de la
mission d'un expert**

(article 235 C.p.c.)

Je déclare que j'exécuterai ma mission en tant qu'expert avec objectivité, impartialité et rigueur. Afin d'éclairer le tribunal dans sa prise de décision, je donnerai un avis au meilleur de mes compétences sur les points qui me seront soumis en tenant compte des faits relatifs au litige ou, si mes services sont requis à titre d'huissier de justice, j'établirai un constat décrivant les faits matériels ou situations que j'aurai personnellement constatés.

J'informerai, sur demande, le tribunal et les parties de mes compétences professionnelles, du déroulement de mes travaux et, le cas échéant, des instructions que j'aurai reçues d'une partie. Je respecterai les délais qui me seront donnés et, au besoin, demanderai au tribunal les directives nécessaires pour accomplir ma mission.



Signature

ingénieur

Titre

Le 29 octobre 2019

Date

AVIS SECTORIEL

DEMANDEUR				
Nom du demandeur :	Pierre-André Corriveau	Direction régionale :	Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches	
Adresse (n°, rue, ville, province) :	51 rue de Mont-Marie, Lévis, Québec		Code postal :	G6V 0C3
Courriel :	Pierre-andre.corriveau@mcc.gouv.qc.ca	Cellulaire :		
Requête :	38785	Objet : AVIS (A) Maison de nos Aieux, Sainte-Famille-de-l'Île-d'Orléans (3) 532470 Restauration du presbytère et du hangar à dîmes.		
IDENTIFICATION DU BÂTIMENT				
Nom du client-partenaire :	Fondation François-Lamy			
Adresse du bâtiment:	2485 chemin Royal, Sainte-Famille IO			
Année de fabrication :	1888 (Presbytère)			
Technique ou matériau :	Bois, métal, pierre			
Dimensions H x l x P (cm) :	--			
Numéro de cadastre:	4274862			

DESCRIPTION DE LA DEMANDE

Demande d'un avis sectoriel portant sur le choix des matériaux et des méthodes de restauration retenues par l'architecte pour le projet de restauration du presbytère et du hangar à dîmes de la Maison de nos Aieux.

Interventions projetées:

- Remplacement de la couverture de la Maison des Aieux (terrasson : tôle à baguettes. Brisis : tôle à la canadienne)
- Restauration de la galerie de la Maison des Aieux
- Restauration complète du hangar à dîmes : maçonnerie, structure, restauration et remplacement du revêtement extérieur des murs, voligeage, remplacement de la couverture, remplacement des fenêtres et contre-fenêtre et restauration des portes.

Documents consultés:

- Marie-Josée Deschênes architecte inc., 2018. *Audit technique de la Maison de nos Aieux.*
- Marie-Josée Deschênes architecte inc., 2018. *Audit technique du hangar de la Maison de nos Aieux.*

RECOMMANDATION

AUDIT TECHNIQUE DE LA MAISON DE NOS AIEUX

UNIFORMAT	DESCRIPTION	RECOMMANDATION
A101001 Murs de fondations	« Afin d'harmoniser l'ensemble de la maçonnerie, nous recommandons d'enlever l'enduit et de restaurer la pierre située à l'arrière. »	L'enduit fait partie de la technique de construction, il serait donc souhaitable de conserver des traces ou de le refaire.
B201001 Ossature de mur porteur (Mur Est)	« La couleur du mortier devra être agencée au mortier existant. »	Reproduire le motif au fer dans les joints de mortier de la maçonnerie de briques.
B101004 Construction de balcon	« Il faudra d'abord nettoyer, gratter et/ou décaper à l'eau sous pression (entre 1500 et 3500 lbs). »	Lors du lavage à pression d'éléments en bois, une attention particulière doit être apportée à la surface des pièces originales afin de minimiser leur érosion. Le recours au jet d'eau à la pression suggérée n'est pas envisageable pour le bois puisqu'il aurait pour effet de le défibrer et de le rendre pelucheux. La partie la plus tendre des cernes annuels serait usée davantage, offrant à la surface l'apparence vallonnée des bois très érodés. Des tests de pression et de distance de pulvérisation devraient être faits pour déterminer si ce type

		de nettoyage/décapage peut être réalisé sans endommager les bois.
B101004 Construction de balcon	« Nous recommandons d'utiliser la peinture à l'huile de lin Woodmate ou de marque MF qui sont plus dispendieuses, mais plus durables que les peintures au latex. »	Changer « Woodmate » par « Allback », puisque la teinture Woodmate 1060 est produite par la marque MF.
B202001 Fenestrations	« Installer des coupe-froid sur les battants des fenêtres. Nous recommandons d'ajuster toutes les fenêtres et de leur ajouter des coupe-froid afin d'assurer leur étanchéité. Nous recommandons également de boucher les orifices de ventilation situés sur les contre-fenêtres et de les peindre. Des patins de teflon devront ensuite être ajoutés sous les contre-fenêtres afin de permettre à l'eau de bien s'égoutter de l'interstice entre la fenêtre et la contre-fenêtre. »	Bien ajuster les coupe-froid des vantaux intérieurs afin de réduire au maximum les exfiltrations d'humidité qui pourraient se condenser entre les châssis. Une ventilation minimale par les contre-fenêtres permettra d'évacuer le surplus d'humidité entre les châssis avant que celle-ci puisse se condenser. Les orifices de ventilation doivent toutefois être aussi petits que possible et agrandis seulement s'il y a condensation, après bien sûr avoir ajusté les coupe-froid des vantaux intérieurs. Les orifices dans les contre-fenêtres sont-ils originaux? Si oui, il est préférable d'en conserver l'usage ou la trace.
B203001 Portes (de service)	« S'il s'avère que certaines parties des portes soient pourries ou brisées, elles devront être remplacées avec un bois sain; pin select séché au four ou cèdre. »	Au préalable, bien identifier ce qui a causé le surplus de contenu en eau dans le bois et apporter les modifications appropriées. Remplacer les sections pourries par des greffes de pin blanc, en évitant l'utilisation d'aubier.

AUDIT TECHNIQUE DU HANGAR DE LA MAISON DE NOS AIEUX

UNIFORMAT	DESCRIPTION	RECOMMANDATION
2.2.1.1 Bardeaux de bois	« Nous recommandons le remplacement de l'ensemble du parement de bardeaux de cèdre. Au préalable, nous recommandons d'installer une nouvelle membrane pare-air sous le nouveau revêtement. »	Il serait souhaitable de revenir au clin de bois original afin d'éviter d'avoir des bardeaux en surépaisseur des chambranles et des cornières. Au besoin, faire fabriquer un nouveau clin de bois, identique aux éléments originaux, pour remplacer certaines pièces trop abîmées. Une membrane peut être pertinente si la fonction du bâtiment change. Les parements de grange sont généralement monocouche et non pas besoin de membrane, car elles réduisent leur capacité d'assèchement.
2.2.1.1 Bardeaux de bois	« Nous recommandons l'utilisation de clous en acier inoxydable pour l'installation des bardeaux à remplacer. »	Ou en acier galvanisé.
2.2.1.2 Clin de bois	« Puisque le bâtiment n'a pas à être isolé, il serait souhaitable d'enlever le bardeau existant et d'inspecter le clin horizontal. Si ce dernier est récupérable, nous recommandons de le préserver, de le restaurer et de le peindre. »	Il serait souhaitable de revenir au clin de bois original afin d'éviter d'avoir des bardeaux en surépaisseur des chambranles et des cornières. Au besoin, faire fabriquer un nouveau clin de bois, identique aux éléments originaux, pour remplacer certaines pièces trop abîmées.
2.2.2.1 Fenêtres	« Les fenêtres et contre-fenêtres doivent être remplacées par des fenêtres de bois, à battants de même modèle que les fenêtres d'origine. »	Voir chacun des châssis individuellement afin de conserver et restaurer les châssis toujours sains.
2.2.2.1 Fenêtres	« S'assurer que les nouvelles fenêtres sont munies de coupe-froid. »	Pour un hangar non chauffé, il n'y a pas de bénéfice à l'utilisation de coupe-froid autour des châssis.
2.2.2.2 Portes principales	« S'il s'avère que certaines parties des portes soient pourries ou brisées, elles devront être remplacées avec du bois sain, pin select séché au four ou cèdre. »	Au préalable, bien identifier ce qui a causé le surplus de contenu en eau dans le bois et apporter les modifications appropriées. Remplacer les sections pourries par des greffes de pin blanc, en évitant l'utilisation d'aubier.
2.2.3.1 Chambranles	« Les fenêtres et les portes existantes sont toujours munies de leurs chambranles de bois qui semblent d'origine. Les chambranles	Voir la possibilité de documenter la finition originale des fenêtres, des portes, des chambranles, des planches cornières, du

	sont peints en rouge et plusieurs sont en très mauvais état. Ils doivent être repeints. Dans certains cas, ils sont en très mauvais état (Figures 36 et 37). »	revêtement extérieur et intérieur et des planchers de clin.
2.2.4.1 Toiture principale	« Nous recommandons le remplacement des bardeaux de cèdre de la toiture principale par de nouveaux bardeaux de cèdre peints avec une peinture à l'huile de lin de la même couleur que l'existant afin d'en prolonger sa durée de vie. Des photographies anciennes pourraient également témoigner des couleurs d'origine de la toiture. »	Voir l'analyse des éléments qui auront été documentés.
2.3.2.1 Structure principale	« Des consolidations temporaires ont été réalisées en juin 2018. Des colonnes ont été consolidées avec des pièces de bois et le linteau de la porte principale a été renforcé avec une pièce d'acier. Voir annexe 2. Un budget de consolidation structurale permanente a été estimé.	Nous n'avons pas trouvé les méthodes de consolidation structurale permanente.

5 octobre 2020

Patrick Quirion et Isabelle Paradis, restaurateurs de biens culturels

Date

RAPPORT D'OPINION EN RÉPONSE AUX RAPPORTS D'EXPERTISE ET D'ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR L'ANCIEN MONASTÈRE DES MONIALES DOMINICAINES DE BERTHIERVILLE ET SON SITE PATRIMONIAL

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS.
C. PROCUREURE GÉNÉRALE DU QUÉBEC ET AL.
COUR SUPÉRIEURE, NO 705-17-008805-192

26 FÉVRIER 2021



BGLA | ARCHITECTURE + DESIGN URBAIN
QUÉBEC, T. 418 694-9041
MONTRÉAL, T. 514 875-1168
BGLA.CA

TABLE DES MATIÈRES

1. SOMMAIRE EXÉCUTIF	6
2. INTRODUCTION	10
2.1. Mise en contexte et description du mandat	10
2.2. Méthodologie	11
3. LA SCIENCE DE LA PRÉSERVATION PATRIMONIALE	14
3.1. Les approches de conception dans un contexte de site et d'immeubles patrimoniaux	14
<i>Guides d'intervention en milieu patrimonial</i>	14
3.2. Étape de conception d'avant-projet	15
<i>Documentation</i>	15
<i>Notion d'intervention minimale</i>	16
<i>Développement durable</i>	16
<i>Vue d'ensemble – Synergie</i>	17
<i>Notion de potentiel</i>	17
3.3. Étape de conception, de plans et devis et soumissions	18
<i>Adéquation entre espace et fonction</i>	18
4. ANALYSE DE PRÉCÉDENTS	21
4.1. Domaine Saint Dominique	22
4.2. Réhabilitation du couvent des Rédemptoristes	26
4.3. Domaine des Franciscains	30
4.4. Résidence Mont Champagnat	34
4.5. Domaine de Sillery	38
4.6. Ancien monastère des Soeurs carmélites	42
4.7. Manoir Stanstead	46
4.8. Conclusion	50
5. COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT D'EXPERTISE ARCHITECTURALE DE STGM ET PATRI-ARCH	54
5.1. Commentaires sur le rapport d'expertise	54
5.2. Mode d'emploi	54

6.	COMMENTAIRES SUR L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ DE STGM	220
6.1.	Commentaires sur l'étude de faisabilité	220
6.2.	Mode d'emploi	220
7.	OBSERVATIONS AU SUJET DU MONASTÈRE DES MONIALES DE BERTHIERVILLE	312
7.1.	Rapport de visite du monastère de Berthierville, 28 octobre 2020	312
8.	RECOMMANDATIONS ET MESURES D'URGENCE	324
9.	CONCLUSION	326
10.	CURRICULUM VIATE	328
10.1.	Émile Gilbert, Architecte en conservation	328
10.2.	Yvon Lachance, Architecte senior principal associé	332
11.	BIBLIOGRAPHIE	336

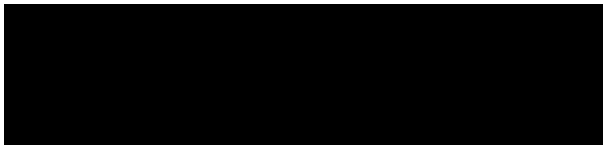
Figure 01. Monastère des Moniales dominicaines, page couverture. Image récupérée sur <https://lesbeautesdemontreal.com/category/actualite/page/179/>

Signé à Montréal, ce 26 Février 2021

Yvon Lachance, architecte senior principal
Chargé de projet



Signé à Québec, ce 26 février 2021



Émile Gilbert, architecte senior principal

1. SOMMAIRE EXÉCUTIF

1. SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'analyse détaillée des deux expertises en architecture démontre une très bonne connaissance du lieu et de son histoire par l'expert. L'ensemble des connaissances colligées dans le *Rapport d'expertise architecturale de l'ensemble conventuel des Moniales dominicaines de Berthierville*, à l'exception des contradictions et jugements infondés qui s'y retrouvent malheureusement souvent, sera très utile à tous les projets de recherche et de développement du site et de l'immeuble.

Toutefois, les jugements de valeur et les conclusions non fondées, en contradiction avec les propres analyses des experts, sont nombreux et ne sont que rarement expliqués. Les jugements et les conclusions mériteraient d'être approfondis, car comment comprendre qu'on puisse qualifier chaque aspect du bâtiment de « qualité médiocre », après nous avoir servi la description juste d'un édifice de qualité? Cette contradiction apparaît un peu partout dans ce rapport.

Un autre aspect qui rend la lecture difficile de ces documents est la présence d'éléments qui ne relèvent pas du domaine d'une expertise architecturale. Le document est rempli d'opinions partiales sans rapport avec l'architecture ou le patrimoine, de récits anecdotiques et de chronologies du litige qui n'ont rien à voir avec une démarche architecturale, et qui sont bien loin du champ d'expertise de la profession d'architecte telle que nous la connaissons. Les opinions politiques et personnelles, ainsi que les critiques non voilées de la Ministre leur appartiennent et n'ont pas leur place dans une démarche professionnelle. Par conséquent, l'attention du seul objectif de l'expertise, qui est le partage des points de vue en architecture et en patrimoine, est déviée et distraite le lecteur. Comme architectes, nous espérons ne pas avoir à commenter ces aspects de ces rapports.

Pour ce qui est du *Rapport d'expertise concernant la faisabilité: Analyse des coûts de transformation de l'ancien monastère des Moniales dominicaines de Berthierville*, nous pensons que l'exercice a été vain pour le promoteur. En effet, les deux hypothèses évaluées représentent les options qui, parmi les centaines de possibilités, ne présentent aucun potentiel dans un cas et un risque financier élevé dans l'autre cas. Ces deux options sont celles qui ont le moins de chance de respecter une approche de gestion logique de recyclage et de conservation patrimoniale. La construction de maisons en rangée contredit et détruit toutes les caractéristiques structurantes et architecturales de l'immeuble, puis la résidence pour personnes autonomes **avec services**, plus réaliste, représente même pour une construction neuve un défi financier. Nous avons quand même jugé bon de citer des exemples réussis de conversion de monastères en résidences pour personnes âgées, car il est faux de prétendre que cette conversion est impossible. Le potentiel de cet immeuble est beaucoup plus vaste et ouvre la porte à beaucoup de nouvelles vocations grâce à sa qualité de construction, son architecture attrayante, sa localisation, son environnement et son potentiel d'agrandissement et de développement.

La recherche de précédents similaires, qui au départ nous semblait ardue, a été incroyablement facile. Nous avons découvert une multitude de situations similaires et réussies, touchant des projets de monastères, couvents, anciens collèges, presbytères, chapelles et églises qui ont été transformés pour y accueillir une nouvelle vocation, dans des milieux s'apparentant à celui de Berthierville. Afin de choisir les précédents les plus pertinents, nous avons élaboré des critères de sélection et nous avons cité ceux que nous connaissions le mieux. Certains de ces monastères sont d'ailleurs cités par l'expert du promoteur et nous servent justement à démontrer qu'ils ont fait l'objet d'un changement de vocation réussi, alors que l'expert du promoteur s'en sert pour démontrer d'une part que ces bâtiments de grande valeur patrimoniale ne sont pas classés, et d'autre part que le Monastère des Moniales de Berthierville a une valeur architecturale et d'ancienneté inférieure à ceux-ci, ce qui justifie selon cet expert sa démolition.

Si on appliquait toujours de tels raisonnements, il ne resterait pas beaucoup de patrimoine dans nos villes et villages. Il n'y a d'ailleurs pas si longtemps, ces raisonnements ont amené la destruction de nombreux biens patrimoniaux, notamment dans nos centres urbains.

Bien que la plupart des professionnels en conservation partagent des valeurs communes, et nous sommes certains que c'est le cas ici, il arrive que deux opinions de bonne foi se confrontent. Les architectes n'ont que peu à dire sur les lois qui régissent leur secteur, surtout une fois que ces lois sont en force. Le rôle de l'architecte est ensuite de s'y conformer et de l'appliquer dans son travail. Dans ce cas-ci, l'expert du promoteur fonde son opinion sur le fait que le site et l'immeuble n'auraient pas dû être classés parce qu'ils ne le méritent pas, sur la base de comparaison avec d'autres monastères plus méritants que celui-ci.

Or, il est essentiel que la Cour comprenne que cette vision n'est pas partagée : pour nous, le classement par la Ministre de la Culture et des Communications (appuyé par des analyses de valeurs et l'avis des intervenants) n'est pas un prix de mérite, ou un prix d'excellence de l'architecture. Pour nous, c'est avant tout une mesure de protection d'un bien patrimonial pour en assurer la préservation pour les générations futures. Ainsi, le classement est une mesure particulière qui peut être utilisée dans le cas où un bien susceptible de présenter une valeur patrimoniale serait menacé.

Par la suite, l'avis de classement, qui décrit clairement et succinctement les valeurs patrimoniales et les éléments caractéristiques qui y sont associés et qui sont à préserver, nous guide lors de l'élaboration de mesures techniques de protection temporaire et lors de l'élaboration d'un plan de conservation et de développement de projet, car il identifie avec assez de précision ce que la Ministre a voulu protéger.

Devant cette vision différente du processus de protection d'un bien patrimonial, nous avons également jugé bon de décrire dans ce rapport notre démarche habituelle de conservation patrimoniale.

2. INTRODUCTION

2. INTRODUCTION

2.1. Mise en contexte et description du mandat

Conséquence de la diminution irréversible de leurs membres, les Moniales dominicaines ont quitté leur monastère de Berthierville en 2012 et mettent alors en vente l'immeuble et la propriété l'entourant. En 2019, le site est vendu à un promoteur dont l'objectif est d'y développer un lotissement de maisons unifamiliales. Un permis de démolition du monastère lui est accordé le 2 avril 2019, et le 4 avril la Ministre signifie une ordonnance en vertu de l'article 76 de la Loi sur le patrimoine culturel, forçant l'arrêt des démolitions du bâtiment et du site. Le 29 avril 2019, la Ministre signe un avis d'intention de classement pour le site, son bâtiment et ses intérieurs. Le 30 septembre 2019, le Conseil du patrimoine culturel du Québec formule un avis favorable au classement. La Ministre signe le classement du site patrimonial et de l'immeuble patrimonial le 19 décembre 2019.

Depuis, le site et l'immeuble se dégradent puisque le propriétaire n'assure pas la préservation adéquate du bien et celui-ci conteste l'ordonnance, l'avis du Conseil du patrimoine et le classement. Le promoteur a également déposé différentes expertises et avis soutenant son point de vue.

Le mandat de BGLA Architecture + Design urbain consiste à :

- Lire, commenter et critiquer le *Rapport d'expertise de faisabilité de transformation de l'ancien monastère des Moniales Dominicaines de Berthierville (2020-05-29, Q-19043)* préparé par la société STGM et le *Rapport d'expertise architecturale de l'ensemble conventuel des Moniales dominicaines de Berthierville (2019-08-30, Q-19043)* préparé par STGM et Patri-Arch, déposés dans le dossier 705-17-008805-192.
- Préparer un rapport d'expertise complet identifiant les lacunes, le cas échéant, de l'expertise de STGM, identifier les possibilités de développement du site classé en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel, en s'appuyant sur des projets comparables réalisés dans un contexte semblable, ou toute autre information pertinente, tenant compte des subventions disponibles et des meilleures pratiques dans le domaine du patrimoine.
- Participer à la préparation du témoignage à la Cour, assister les représentants de la Ministre lors de négociations ou lors des audiences à la Cour, répondre à toute demande des représentants de la Ministre en lien avec son domaine d'expertise de l'architecture du patrimoine.

2.2. Méthodologie

Équipe de travail :

- Chargé de projet : Yvon Lachance, architecte associé, chez BGLA.
- Analyses, recherche et commentaires: Émile Gilbert, architecte senior principal
- Adjointe : Natalia Pico, architecte junior

Démarche :

- Réception et lecture des rapports d'expertise et des principaux documents de la Cour
- Visite du site en compagnie des représentants du MCC, de l'ingénieur en structure et de l'évaluateur.
- Rapport de visite
- Analyse et commentaires sur les rapports d'expertise.
- Recherche sur les précédents
- Rédaction du rapport
- Aucune évaluation des coûts n'a été réalisée puisque ce n'était pas dans notre mandat

3. LA SCIENCE DE LA PRÉSERVATION PATRIMONIALE

3. LA SCIENCE DE LA PRÉSERVATION PATRIMONIALE

3.1. Les approches de conception dans un contexte de site et d'immeubles patrimoniaux

Guides d'intervention en milieu patrimonial

L'approche généralement adoptée lors d'interventions en milieu existant est une science empirique éprouvée, qui sait s'adapter à l'évolution de la société et aux lois et règles qui prévalent dans chaque milieu.

Des objectifs comme le développement durable, le design urbain et l'acceptabilité sociale, qui répondent à des problématiques environnementales, culturelles et sociales qui n'existaient pas lors de la conception du modèle de la Ville Dortoir d'il y a près d'un siècle, encadrent maintenant cette approche. De plus, de nombreux outils sont apparus, des sources documentaires sont maintenant disponibles, l'enseignement a pris la relève de l'apprentissage sur le tas et l'ensemble de l'industrie de la conservation a adopté le pas.

L'approche d'intervention dans un site existant est appliquée de différentes façons par différents intervenants. Dans le domaine patrimonial, les professionnels en conservation concernés et expérimentés sont membres d'associations spécialisées et souvent reconnus comme professionnels enregistrés auprès de ces associations connues à l'échelle nationale ou internationale, comme L'APT (Association pour la Préservation et ses Techniques), ou L'ACECP (Association Canadienne des Experts-Conseils de Patrimoine), et se réfèrent aux bulletins techniques et avis de l'APTI, de la Fiducie Nationale du Canada, du Conseil National de Recherches du Canada et, dans le cas du patrimoine religieux, du comité PRERICO d'ICOMOS international.

Le guide le plus complet et le mieux adapté à notre contexte est, à notre avis, le manuel des *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada* publié par Parcs Canada. Ce guide, fruit de la collaboration des provinces et de nombreux professionnels reconnus de la conservation, s'adresse à tous les intervenants du patrimoine, chercheurs, archéologues, historiens, architectes, ingénieurs, etc.

Ces guides ont en commun une philosophie partagée des différentes chartes du patrimoine de l'UNESCO.

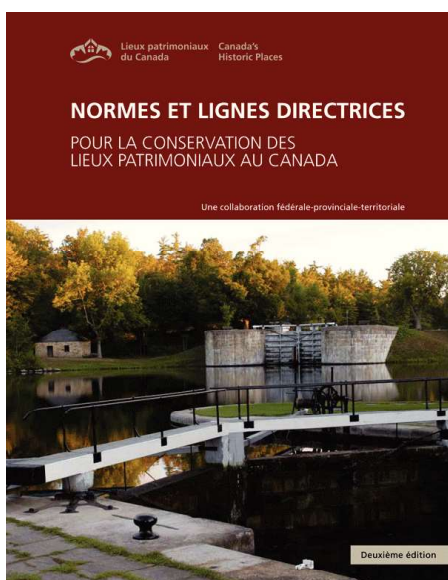


Figure 02. *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada* publié par Parcs Canada

3.2. Étape de conception d'avant-projet

Cette étape consiste à établir la programmation du projet en fonction des objectifs du promoteur. Ces derniers étant ajustés selon la capacité du site et leur compatibilité avec les caractéristiques existantes.

La corrélation entre les objectifs du promoteur et les caractéristiques intrinsèques du site ou de l'immeuble est alors essentielle pour atteindre une compatibilité viable. L'absence de correspondance entre ces caractéristiques et le concept ne peut mener qu'à un dépassement des budgets réalistes. À titre d'exemple, si on s'obstine à aménager des espaces répétitifs dans un bâtiment existant dont les subdivisions ne correspondent pas à ces aménagements, les modifications seront telles que les coûts prévus exploseront.

Dans le cas d'un site ou d'un immeuble patrimonial, les éléments caractéristiques associés aux valeurs patrimoniales identifiées doivent être perçus comme une plus-value et faire partie du pouvoir d'attraction des utilisateurs/acheteurs potentiels. Le concept d'avant-projet et l'évaluation des coûts devraient intégrer ces caractéristiques et en tirer parti. Le concepteur lui-même doit refléter ce parti-pris et ne pas tenter de contredire le caractère patrimonial d'un bien, par exemple en ajoutant des balcons en façade à un bâtiment qui n'en a jamais eu, et dont le caractère architectural, historique ou non, ne s'y prête pas.

Documentation

Cette étape, que l'on pourrait résumer au terme SAVOIR, consiste à analyser, comprendre et documenter un site ou un immeuble sous tous ses aspects légaux, environnementaux, techniques, historiques et sociaux, de façon à bien connaître le site, prendre les bonnes décisions et permettre une définition précise du projet lors des étapes subséquentes. Sur le plan économique, cette démarche permettra une optimisation des coûts de construction et évitera la plupart des "extra" de la phase construction.

À titre d'exemple, cette étape consiste entre autres à l'analyse des sols. Tous connaissent les conséquences sur les coûts/échéanciers des raccourcis qui n'ont pas suffisamment pris en compte les contraintes liées aux sols et à la présence de matériaux polluants comme l'amiante, hydrocarbures, moisissures, etc.

Cette étape de documentation permet également de connaître les caractéristiques du site ou de l'immeuble, et de définir le plus clairement possible les concepts d'aménagement qui tireront parti de ces caractéristiques au lieu de les combattre.

Dans le cas d'un site ou d'un immeuble classé, cette démarche est la même, mais avec plus d'aspects à contrôler comme les recherches d'archives, les études historiques et archéologiques, les relevés techniques plus détaillés, des intervenants supplémentaires, démarches liées aux subventions applicables, etc. Dans ce cas aussi, les éléments caractéristiques donnent des balises aux concepts d'aménagement, dont ils doivent tirer parti, de là la raison de bien les connaître. La bonne compréhension des valeurs patrimoniales, inscrites à la *Loi sur le patrimoine culturel*, tel que la valeur archéologique, architecturale, artistique, emblématique, ethnologique, historique, identitaire, paysagère, scientifique, urbanistique ou technologique permet la définition des éléments caractéristiques du bien.

Une fois ces caractéristiques bien connues, il est possible de cerner les actions prioritaires et secondaires, en appliquant les notions d'intervention minimale.

Notion d'intervention minimale

Cette notion, qui peut sembler évidente à première vue, mérite d'être décrite ici.

L'évidence, c'est que moins on intervient sur l'existant, moins les coûts, les délais, les effets secondaires et la destruction seront importants. Encore faut-il que le concept retenu pour affecter une nouvelle vocation dans un site ou un immeuble existant puisse en tirer parti et s'y adapter, et non l'inverse.

L'intention n'est pas de ne rien faire, mais plutôt d'intervenir afin de corriger les détériorations, mettre aux normes, actualiser les systèmes techniques tout en assurant la protection de la valeur patrimoniale.

Cette approche devrait alors encourager une vocation compatible qui ne nécessite pas de grands changements, qui encourage la conservation et la réutilisation des composantes structurantes et qui n'impose pas des modifications aux éléments caractéristiques. Toutefois, il est important d'adapter le site ou l'immeuble aux exigences contemporaines en matière de santé, de sécurité et d'accessibilité universelle. Un équilibre doit alors être établi entre les exigences techniques, programmatiques et la protection de la valeur patrimoniale du bien.

Lors de la conservation et de la réhabilitation d'un bien patrimonial, certaines composantes structurantes (escaliers, structure, enveloppe, aménagement du site, etc.) gagnent à être conservées. En effet, en conservant le bien existant et en tirant parti des composantes existantes, il y a de nombreux avantages au niveau économique, environnemental et patrimonial. Ainsi, la conservation peut être plus rentable qu'une construction neuve puisque plusieurs composantes sont déjà en place, l'énergie intrinsèque des éléments existants est conservée, moins de déchets sont produits et la valeur patrimoniale des éléments caractéristiques est conservée.

Développement durable

L'environnement et le développement durable, reliés à la question de la conservation d'un bien patrimonial, devraient être pris en compte dans tous les aspects du développement d'un projet.

Depuis l'adoption de la nouvelle *Loi sur le patrimoine culturel*, le développement durable est une composante incontournable de l'approche de la conservation patrimoniale tel que le stipule l'article 1 de cette loi. Ainsi, la conservation du patrimoine bâti a pour objectif de « de favoriser la connaissance, la protection, la mise en valeur et la transmission du patrimoine culturel, reflet de l'identité d'une société, dans l'intérêt public et dans une perspective de développement durable¹».

En effet, en 2021 comment ne pas prendre en compte l'énorme quantité de carbone déjà incorporée et réutilisable dans la structure de béton, la maçonnerie, et l'enveloppe de cet immeuble, en comparaison avec les énergies requises pour tout démolir, en disposer, et reconstruire à neuf?

C'est le même raisonnement pour le site lui-même. Bien que les jardins et les aménagements proches du bâtiment aient été laissés à l'abandon, il y subsiste une grande variété de végétaux et un couvert forestier qui feraient l'envie de bien des parcs publics ou privés. Ainsi, il représente un fort potentiel de mise en valeur pour le site et pour la collectivité en général. Le secteur couvrant cette zone à valoriser est somme toute restreint par rapport au reste du site et ne peut nuire au développement urbain de celui-ci.

¹ Légis Québec. (2020, 14 juin). *Loi sur le patrimoine culturel*, <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/P-9.002>

Vue d'ensemble – Synergie

Pour tout projet, il est important d'avoir une vue d'ensemble qui englobe le site et les composantes bâties. L'ensemble devrait donc être analysé dans son entièreté afin de discerner tout le potentiel et les interventions qui vont bonifier le site et l'immeuble patrimonial.

Le fait d'analyser et de développer le site comme un ensemble permet de conjuguer tous les différents aspects du développement du site: le site dans son ensemble, le paysager, le bâti existant, la commémoration, les services publics, les études de marché, l'analyse du potentiel de développement du site, l'agrandissement du bâtiment, etc. Par exemple, dans le contexte du Monastère des Moniales dominicaines et de son site, la synergie de ces éléments pourra permettre l'agrandissement du bâtiment, le développement d'une partie du site et la mise en valeur de l'autre partie. Une telle intervention pourra ainsi assurer la conservation du bâtiment existant tout en augmentant le potentiel de mise en valeur, le potentiel urbain et le potentiel financier du projet. Un autre aspect relié à la synergie est l'avantage de réunir tous les intervenants afin d'élaborer une vision d'ensemble qui tiendrait compte des intérêts de chacun par rapport à chacun des aspects énoncés plus hauts.

Notion de potentiel

Avant de définir une nouvelle vocation, compatible à un bien existant, il est important de bien connaître le potentiel de ce bien, tant au niveau de son environnement et de sa morphologie que de ses caractéristiques architecturales. Évidemment, c'est une approche de cas par cas, mais, en principe, plus un nouvel usage est semblable à un ancien usage, moins les travaux pour s'y adapter seront importants, moins les coûts conséquents seront importants, et moins les composantes environnementales et architecturales seront affectées.

Évidemment, le seul usage complètement compatible serait l'usage pour lequel le bien a été conçu, mais il est rare qu'un nouvel usage de type monastique en remplace un autre presque similaire, bien que cela se soit vu dernièrement pour le Monastère de l'Hôpital Général de Québec, où les travaux requis pour adapter de nouveaux occupants ont été minimaux et se sont résumés à des travaux de mise aux normes et de sécurité.

Plus les exigences de la nouvelle vocation entrent en contradiction avec les caractéristiques existantes, plus les travaux seront importants, au point de les rendre non rentables. Plus loin, nous verrons que la transformation de monastères en habitations est chose courante au pays, depuis un certain temps, et les exemples illustrés montrent justement que les concepts d'aménagement visaient l'adaptation des nouvelles vocations (unités d'habitation par exemple) au bâtiment existant, et non l'inverse.

À titre d'exemple, un des concepts proposés dans l'étude de faisabilité de transformation du monastère de Berthierville propose d'ajouter des balcons à des unités d'habitation, ce qui amène des coûts de réalisation importants, une altération du caractère architectural, sans que cela soit essentiel, vu le potentiel élevé d'aménagement d'aires d'agrément dans la cour intérieure, la cour arrière ou encore sur la toiture du deuxième niveau qui offre cette opportunité d'aménagements de terrasse extérieure. Il y avait pourtant là un potentiel à exploiter, au même titre que la protection du caractère architectural des façades qui, en raison de leurs caractéristiques esthétiques, offrent un fort potentiel d'attraction d'acheteurs ou de locataires éventuels.

Adéquation entre espace et fonction

Comme mentionné précédemment, il est important de connaître le potentiel du site et du bâtiment existant afin de pouvoir déterminer une nouvelle vocation. Dans un contexte patrimonial, la compréhension approfondie du bien et de ses éléments caractéristiques est primordiale afin d'assurer la compatibilité et la durabilité de l'usage et de la valeur patrimoniale du lieu.

Ainsi, la définition d'un nouvel usage passe tout d'abord par l'identification et l'analyse des éléments caractéristiques qui définissent la valeur patrimoniale du bien. Ensuite, par la compatibilité physique des différents usages identifiés à la morphologie du bâtiment et aux aménagements intérieurs. Puis, par la définition d'un usage qui assurera la pérennité du bien patrimonial.

Une bonne adéquation entre la nouvelle fonction, l'espace, la morphologie et les aménagements intérieurs d'origine peut ainsi assurer un contexte stable et durable qui garantit la pérennité du bien patrimonial.

Une analyse fonctionnelle doit alors permettre de mettre de l'avant les caractéristiques intrinsèques du bien et non pas les ignorer ou les détruire. Par exemple, une des options étudiées par le promoteur pour le Monastère de Berthierville est l'aménagement de maisons en rangée. Avec cette option, il est envisagé de trancher verticalement le monastère afin de concevoir des unités d'habitation multiétages indépendantes. Cette approche altère les caractéristiques architecturales et structurales du bâtiment et ne tient pas en compte les éléments qui contribuent à la valeur patrimoniale et historique du lieu tel que l'organisation spatiale du monastère ou le cloître. De plus, cette option engendre des coûts extraordinaires, comme démontré par l'expert.

Pour résumer, une bonne adéquation entre l'usage et le bien patrimonial va ainsi garantir une réhabilitation qui contribue au maintien de l'identité, de l'intégrité et des valeurs patrimoniales.

3.3. Étape de conception, de plans et devis et soumissions

Cette étape finale de conception, supervisée par des professionnels et constructeurs aguerris dans ce type de réhabilitation, n'est pas tellement différente du processus habituel de projets neufs de même ampleur et complexité.

Dans le cas d'un immeuble ou d'un site patrimonial classé, les professionnels et constructeurs expérimentés dans ce type de travail auront toutefois une tâche plus délicate et en profondeur, surtout au niveau des recherches (archéologiques, d'infrastructure, de paysage, etc), des définitions des concepts de conservation et de documents techniques reliées à la conservation.

Normalement, les programmes de subventions accordées aux projets patrimoniaux compensent pour ces efforts supplémentaires, et ces budgets découlant des programmes d'aide doivent être intégrés aux budgets du projet dès les étapes d'avant-projet

4. ANALYSE DE PRÉCÉDENTS

4. ANALYSE DE PRÉCÉDENTS

Il existe une grande quantité de couvents et d'immeubles à vocation religieuse qui ont été transformés au cours des quarante dernières années vers de nouvelles vocations au Québec. Pour cette analyse, nous nous sommes limités à quelques-uns parmi ceux que nous connaissons bien (certains ont été réalisés par notre firme), et qui ont une réelle pertinence par rapport au site de Berthierville.

Le monastère existant comporte des similitudes, et des différences, avec les exemples retenus. Pour juger de la pertinence de projets comparables, nous avons donc mis l'accent sur les aspects suivants :

- Ancien édifice religieux résidentiel ou institutionnel
- Nouvelle vocation orientée vers l'habitation, les soins ou l'hébergement
- Reconversion réussie réalisée par un promoteur privé
- Peu ou pas d'aide du Ministère de la Culture et des Communications en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* du Québec

Il y a une grande diversité des communautés religieuses avec leurs règles particulières qui se transposent dans leur situation géographique, dans l'architecture, dans les usages et fonctions, etc. Nous avons donc choisi ceux qui se rapprochent le plus du monastère des Moniales dominicaines de Berthierville.

Ainsi, nous n'avons pas cité en exemple le monastère des Augustines de l'Hôtel Dieu de Québec. Nous avons jugé que la valeur patrimoniale de cet ensemble (en activité depuis 1635), le caractère particulier des règles hospitalières, le niveau très élevé d'aides gouvernementales et privées obtenues, ainsi que sa vocation actuelle rendent ce projet moins pertinent à l'étude. Cela demeure toutefois un projet exemplaire et d'une grande réussite, tant par sa qualité de conception, de conservation que d'exécution.

Même chose pour la maison mère des Petites Franciscaines de Baie-Saint-Paul. C'est un très beau et très grand projet de conversion réussi, réalisé à petit budget, mais réalisé par un promoteur public, et dont les multiples vocations (grappe industrielle, hébergement, hôtellerie, boulangerie, musée, organismes culturels et à caractère social, etc.) le rendent moins facile à comparer. Par contre, il a été réalisé dans un milieu socio-économique comparable au monastère de Berthierville.

Ainsi, les projets de transformation de couvent ou d'immeubles religieux qui ont été retenus pour l'analyse sont les suivants:

- Domaine Saint Dominique, Québec
- Réhabilitation du Couvent des Rédemptoristes, Sainte-Anne-De-Beaupré
- Domaine des Franciscains, Québec
- Résidence Mont Champagnat, Château Richer
- Domaine de Sillery, Québec
- Ancien Monastère des soeurs carmélites, Trois-Rivières
- Manoir Stanstead, Stanstead

4.1. DOMAINE SAINT DOMINIQUE

1045 Boulevard René Lévesque, Québec



Figure 03. Vue aérienne, Google Maps

C'est en 1914 que les sœurs dominicaines acquièrent la villa d'Elm Grove au cœur du quartier Montcalm à Québec. Le complexe a été agrandi en 1938 et en 1956. En 2010, il a été vendu à un promoteur privé, qui a mandaté la firme ABCP architectes dans le but d'en établir un plan de développement et d'affaires cohérent, ce qui lui a permis d'y installer 160 résidences pour personnes âgées (CHSLD privé). Le site offre un fort potentiel de développement futur. Dernièrement (vers 2018), le bâtiment a été agrandi par la firme CCM2 pour installer divers espaces communs, salles à manger, cuisines, espaces de soins et espaces techniques. Un agrandissement d'un caractère très contemporain, qui met en valeur le caractère patrimonial de l'immeuble d'origine.

À notre connaissance, le projet s'est réalisé sans aides spéciales ni subventions liées au patrimoine.



Figure 04. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>



Figure 05. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>

COMMUNAUTÉ	Sœurs dominicaines de la Trinité
AUTRE(S) NOM(S)	Ensemble conventuel des Soeurs dominicaines de la Trinité / Villa Elm Grove
ANNÉE DE CONSTRUCTION	Villa Elm Grove, 1863 Couvent Saint-Joseph, 1918 (agrandissement en 1938) Pavillon Saint-Dominique, 1954-56 Agrandissement contemporain, 2018
LOCALISATION	Montcalm, Québec
ENVIRONNEMENT	Jardin et bosquets autour du bâtiment
NOMBRE D'ÉTAGES	Entre 3 et 6 étages
MORPHOLOGIE	Le plan général de l'ensemble des bâtiments forme un plan en « H » auquel une aile contemporaine a été ajoutée
USAGE ACTUEL	Résidences pour personnes âgées (CHSLD privé)
FINANCEMENT	S/O
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<u>Inventorié</u> <ul style="list-style-type: none"> Évaluation patrimoniale des ensembles conventuels (ville de Québec) (2005 - 2006)



Figure 06. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>



Figure 07. Domaine Saint-Dominique, CCM2



Figure 08. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>



Figure 09. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>

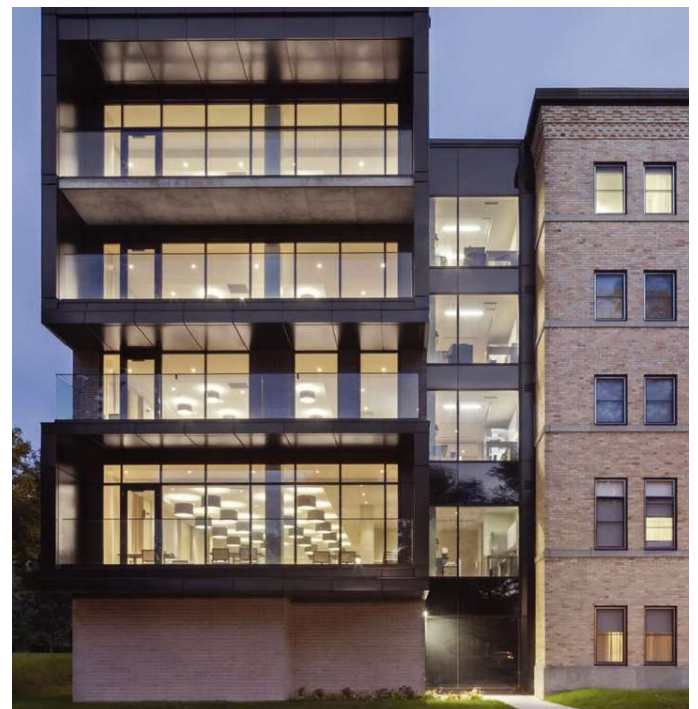


Figure 10. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>

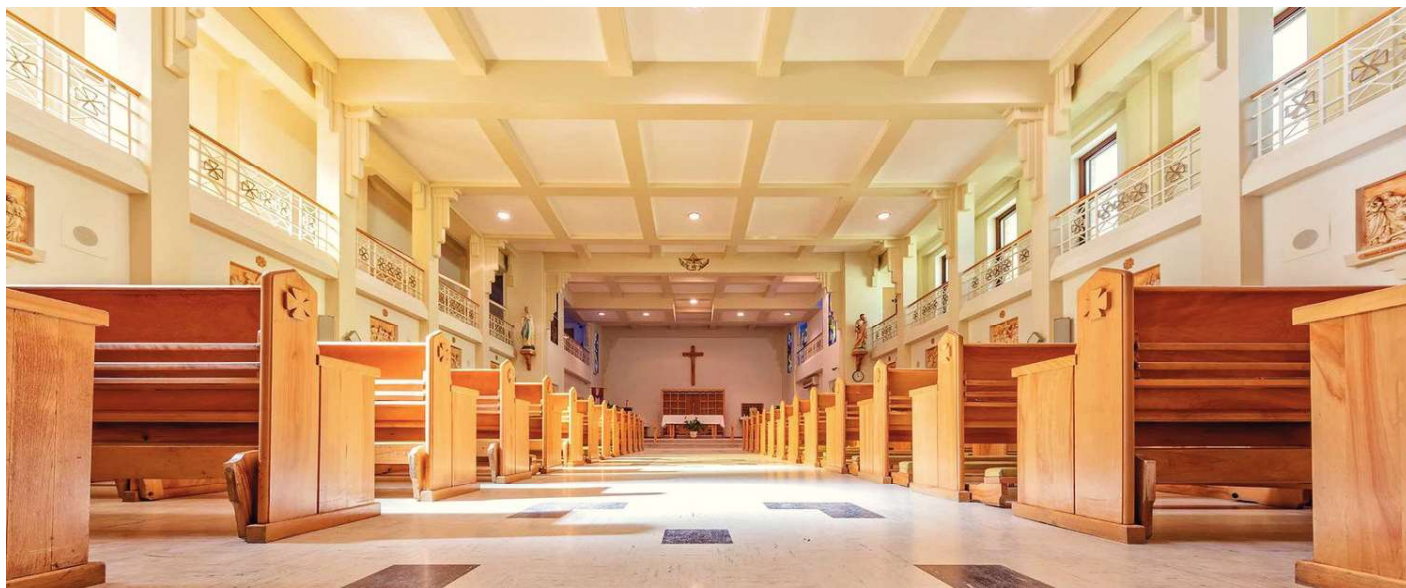


Figure 11. Domaine Saint-Dominique. Image récupérée sur <https://www.domaine-saint-dominique.ca/>

Ce projet permet de voir qu'il est possible de réhabiliter un ensemble conventuel afin de le préserver et d'assurer sa pérennité.

L'architecture fonctionnelle, les volumes simples, l'esthétique sobre des façades d'origine et le terrain naturel du Domaine Saint Dominique sont des éléments qui se rapprochent des caractéristiques du Monastère des Moniales dominicaines de Berthierville et qui démontrent qu'un projet de réhabilitation et de mise en valeur est concevable.

L'insertion d'une aile contemporaine vient bonifier l'ensemble tout en respectant les caractéristiques des composantes existantes. La réhabilitation et l'agrandissement forment ainsi un projet cohérent, harmonieux et respectueux du patrimoine bâti.

De plus, le nouvel usage a permis de conserver les caractéristiques paysagères du site (végétation et aménagements) sans que le terrain soit morcelé.

La reconversion du Domaine Saint Dominique en centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) démontre également que malgré la difficulté de transformation et de mise aux normes exigeantes, qui se rapprochent à celles d'une aile de chambres d'un hôpital, ce type de projet a pu être réalisé par une entreprise privée.

4.2. RÉHABILITATION DU COUVENT DES RÉDEMPTORISTINES

10079 avenue Royale, Sainte-Anne-de-Beaupré



Figure 12. Vue aérienne, Google Maps

C'est en 1906 que les Rédemptoristines s'installent à Sainte-Anne-de-Beaupré, pour y œuvrer à leur vocation de contemplation et d'aide aux fidèles. Elles ont quitté l'immeuble en 1990, et ont été temporairement remplacées par une autre communauté religieuse dédiée au culte de Sainte Anne. Le bâtiment n'est pas classé par le MCC, mais son enveloppe extérieure est citée comme immeuble patrimonial.

En 2017, un promoteur en a fait l'acquisition et a transformé l'immeuble en résidence locative (24 grands logements qui se sont tous loués dans les délais normaux). Selon nos informations, aucune subvention du MCC n'aurait été accordée à ce projet, et des aides mineures ont été accordées par la MRC pour la réfection de la toiture originale.



Figure 13. | Figure 14. Couvent des Rédemptoristines. Images récupérées sur <https://www.lieuxpatrimoniaux.ca/fr/rep-reg/place-lieu.aspx?id=8687>

COMMUNAUTÉ	Rédemptoristines
AUTRE(S) NOM(S)	S/O
ANNÉE DE CONSTRUCTION	1906
LOCALISATION	Sainte-Anne-de-Beaupré
ENVIRONNEMENT	Terrain boisé et aménagé
NOMBRE D'ÉTAGES	3 étages
MORPHOLOGIE	Plan en « U » tronqué avec la prolongation de l'aile ouest formant un ensemble asymétrique
USAGE ACTUEL	Résidences locatives
FINANCEMENT	S/O
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<u>Citation</u> <ul style="list-style-type: none">• Immeuble patrimonial• Citation en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel par la municipalité de Sainte-Anne-de-Beaupré



Figure 15. Photo TC Média - Geofré Samson



Figure 16. Appartement, Louer.ca. Image récupérée sur <https://www.louer.ca/appartement-a-louer-sainte-anne-de-beaupre-25zziq/>

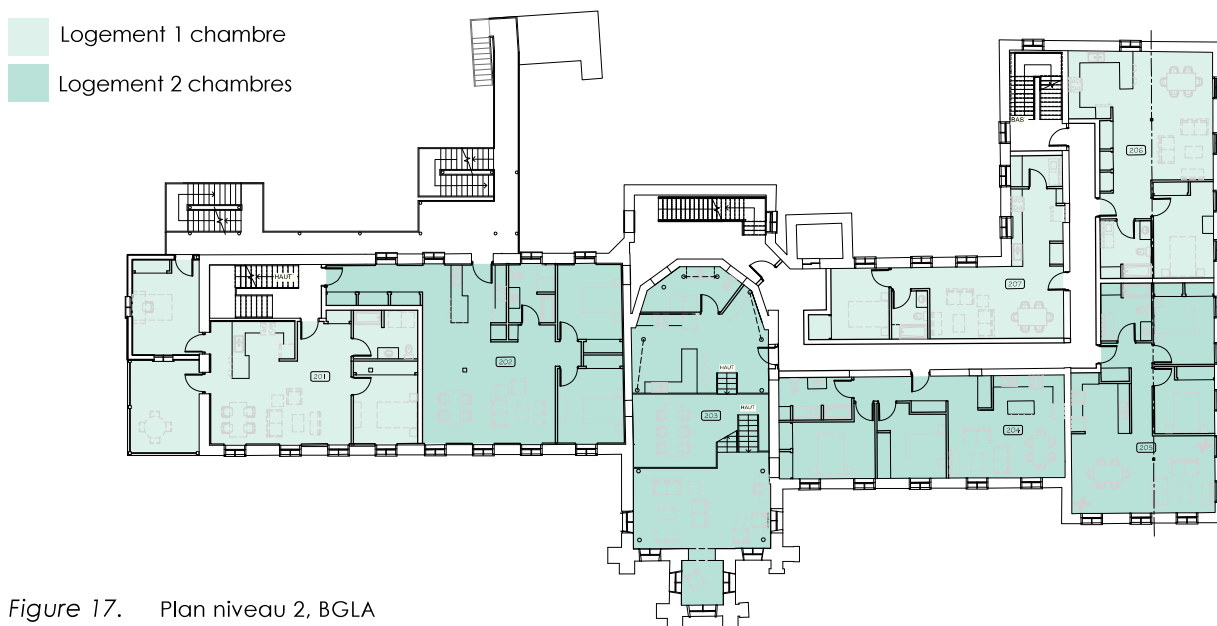


Figure 17. Plan niveau 2, BGLA

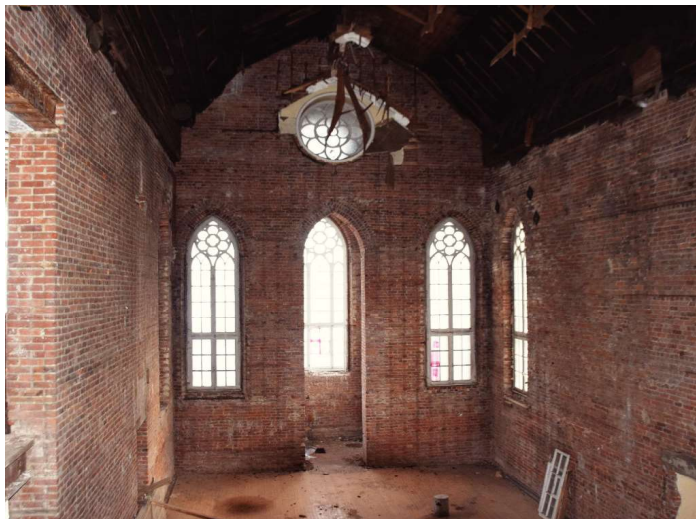


Figure 18. Chapelle, Photo TC Média - Geofré Samson



Figure 19. Vue latérale, Photo Claude Bergeron 2015, MRC de La Côte-de-Beaupré

Bien que ce bâtiment à caractère religieux soit différent du Monastère des Moniales dominicaines (morphologie, style, et terrain) il témoigne tout de même d'un couvent qui a été réhabilité et reconverti en résidences locatives par un promoteur privé.

Il est important de noter qu'avant la transformation du couvent des Rédemptoristes, l'état de délabrement des espaces intérieurs était important et nécessitait une reconstruction complète. Toutefois, certains éléments de l'époque ont été conservés afin de rappeler l'ancienne vocation.

Ce projet témoigne également du respect de la morphologie des lieux. En effet, les appartements ont été aménagés entre le corridor existant et le mur. Ce plan n'est pas optimal (une construction neuve serait totalement différente, plus large), mais il est quand même efficace et possède un grand cachet. Il démontre aussi que l'aménagement d'habitations dans une chapelle en fait des espaces très attrayants et vastes.

Ainsi, ce projet démontre qu'il est possible de réhabiliter et reconvertir un bâtiment religieux en résidences tout en conservant les éléments caractéristiques de l'époque.

4.3. DOMAINE DES FRANCISCAINS 733 de l'Alverne, Québec



Figure 20. Vue aérienne, Google Maps

Construit entre 1900 et 1910, agrandi dans les années 1930 et 1950, acquis par la Ville de Québec au début des années 1980, et transformé en résidence pour retraités entre 1984 et 1986 par la Société Municipale d'Habitation Champlain (SOMHAC). Il abrite maintenant 106 logements pour personnes retraitées autonomes, dont une partie pour des personnes à mobilité réduite. Ce bâtiment, au caractère patrimonial évident, mais non classé, n'a fait l'objet d'aucune aide gouvernementale autre que les programmes habituels de la Société d'habitation du Québec. Il a donc été réalisé avec des budgets similaires à tout autre projet neuf, en bénéficiant du fait qu'il possédait déjà des atouts, dont le promoteur a su tirer parti : l'enveloppe, la structure, les toitures, etc. Toutefois, sa charpente en bois a dû être compensée par l'ajout de gicleurs et de diverses autres mesures et dispositifs assurant la sécurité des usagers.

La conception a su tirer parti des caractéristiques propres à un monastère cloîtré, en protégeant les caractéristiques les plus nettes et accessibles : le déambulatoire du cloître a été préservé intégralement, et transformé en corridors d'accès aux logements du rez-de-chaussée, et les logements eux-mêmes occupent en général les emplacements de divisions antérieures. Toutefois, l'église elle-même a été entièrement curetée, à cause de problèmes structuraux, et une nouvelle structure en acier, supportant planchers, murs existants et toiture, a permis d'y construire des logements sur trois niveaux.

En 1986, le promoteur a construit un nouveau pavillon sur le site, une résidence multiple à quatre niveaux, pour 54 nouveaux logements pour personnes retraitées bénéficiant des programmes d'aide au logement de la SHQ.

COMMUNAUTÉ	Franciscains
AUTRE(S) NOM(S)	S/O
ANNÉE DE CONSTRUCTION	Construction, 1900-1910 Agrandissement, 1930 et 1950 Transformation, 1984-1886 Nouveau pavillon de résidence, 1986
LOCALISATION	Montcalm, Québec
ENVIRONNEMENT	Petit boisé et Parcs des Franciscains à proximité
NOMBRE D'ÉTAGES	4 étages
MORPHOLOGIE	Le plan général de l'ensemble des bâtiments forme un plan en forme de « B » allongé
USAGE ACTUEL	Résidences pour retraités et personnes à mobilité réduite
FINANCEMENT	Aide des programmes de la Société d'habitation du Québec.
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<u>S/O</u>



Figure 21. Monastère des Franciscains. Image récupérée sur <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/patrimoine/bati/fiche.aspx?fiche=13605>



Figure 22. Monastère des Franciscains. Image récupérée sur <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/patrimoine/bati/fiche.aspx?fiche=13605>

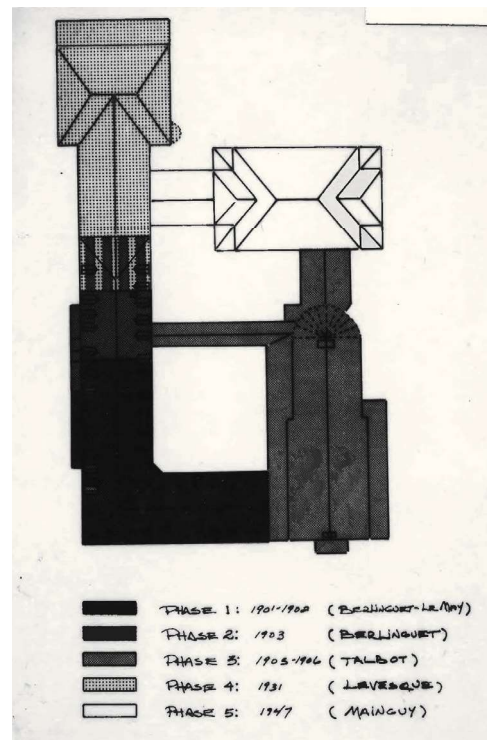


Figure 23. Étapes de construction. Image récupérée sur <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/patrimoine/bati/fiche.aspx?fiche=13605>



Figure 24. Monastère des Franciscains. Image récupérée sur <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/patrimoine/bati/fiche.aspx?fiche=13605>

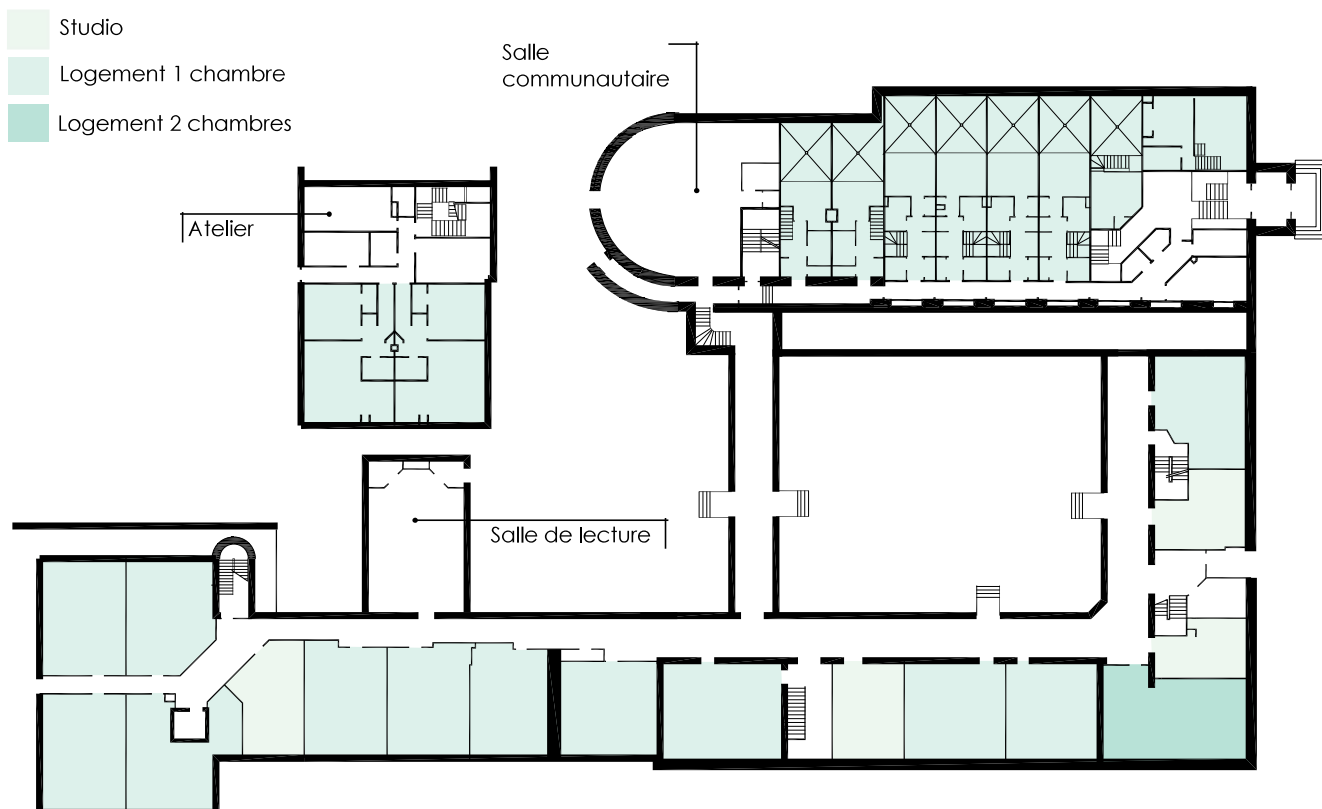


Figure 25. Plan niveau 2

La transformation du Domaine des Franciscains en résidences est un exemple marquant d'un projet qui fait valoir un bâtiment patrimonial non classé. En tirant profit des éléments existants et des éléments caractéristiques du monastère, le promoteur a su réaliser le projet avec un budget qui pourrait se comparer à celui d'un projet neuf.

Malgré les différentes phases de construction, le Domaine des Franciscains compose un ensemble homogène et cohérent. Outre certains éléments qui ont été corrigés et la démolition de la sacristie, l'ensemble a été conservé.

De plus, la construction d'un nouveau pavillon en 1986 démontre que la nouvelle vocation résidentielle du domaine fonctionne bien et qu'il est possible de développer le site.

4.4. RÉSIDENCE MONT CHAMPAGNAT 7141 Avenue Royale, Château-Richer



Figure 26. Vue aérienne, Google Maps

Ancien couvent des Frères Maristes, construit en 1953, le site a été converti en 2017 en résidence privée pour aînés. Évalué à 20M, le projet Mont Champagnat offre 158 habitations locatives, dont 58 pour personnes en perte d'autonomie, et a fait l'objet d'un agrandissement majeur sur 6 niveaux. Une partie du complexe héberge toujours des frères Maristes.

Informations tirées du site du promoteur LVB.



Figure 27. Noviciat Château-Richer. Images récupérées sur <https://freresmaristes.qc.ca/chateau-richer-noviciat-le-site/>

COMMUNAUTÉ	Frères Maristes
AUTRE(S) NOM(S)	Noviciat Château-Richer
ANNÉE DE CONSTRUCTION	Mont-Champagnat, 1953-54 Agrandissement, 2017
LOCALISATION	Château-Richer
ENVIRONNEMENT	Vaste terrain offrant de grands jardins communautaires en milieu rural. À proximité du fleuve Saint-Laurent
NOMBRE D'ÉTAGES	Entre 4 et 6 étages
MORPHOLOGIE	Le plan général de l'ensemble des bâtiments est composé d'un plan en « U » tronqué (noviciat) et d'un agrandissement à l'est en forme de « Y » inversé.
USAGE ACTUEL	Résidence privée pour aînés et habitations locatives
FINANCEMENT	S/O
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<u>S/O</u>



Figure 28. Noviciat Château-Richer. Images récupérées sur <https://freresmaristes.qc.ca/chateau-richer-noviciat-le-site/>



Figure 29. Résidence Mont-Champagnat. Image récupérée sur <http://www.montchampagnat.com/galerie-photos.php>



Figure 30. Résidence Mont-Champagnat. Image récupérée sur <https://www.vivreenresidence.com/residence/residence-mont-champagnat-2996/presentation>



Figure 31. Résidence Mont-Champagnat. Image récupérée sur <http://www.montchampagnat.com/galerie-photos.php>



Figure 32. Résidence Mont-Champagnat, Chapelle. Image récupérée sur <http://www.montchampagnat.com/galerie-photos.php>

Ce projet en milieu rural prouve qu'il est possible de trouver une nouvelle fonction à un bâtiment existant tout en occupant et utilisant les grands espaces naturels dans une localité d'une démographie semblable à Berthierville, mais encore plus éloignée des grands centres.

L'architecture modeste et sobre de l'ancien noviciat peut également être mise en parallèle avec celle du Monastère des Moniales dominicaines de Berthierville et constitue un exemple de conservation et transformation d'un bâtiment religieux. D'un autre côté, l'agrandissement majeur réaffirme la nouvelle vocation résidentielle et tire profit des caractéristiques uniques du site.

Étant une construction de 1953, donc plus tardive que celle du Monastère de Berthierville, le monastère de Château Richer démontre que l'ancienneté d'un bâtiment peut être relative à son échelle et à son environnement historique. De plus, ce projet participe au développement durable par la conservation du patrimoine bâti et de son environnement.

4.5. DOMAINE DE SILLERY

1495 Avenue Roger-Lemelin, Québec



Figure 33. Vue aérienne, Google Maps

Communauté religieuse installée en 1918 dans la paroisse de Saint Colomb de Sillery, au cœur du quartier Bergerville, le site a été transformé en quartier résidentiel depuis 2017 par un promoteur privé (Norplex). La partie ancienne abrite des habitations multiples, et un agrandissement contemporain abrite d'autres unités de condominium, pour un total de 156 condos. Le site a fait l'objet d'un plan de développement global, accueillant un boisé, des jardins, aires de détente, et une aire protégée d'environ 50 mètres le long de la falaise, et une zone de dix résidences urbaines faisant office de tampon entre le monastère et le quartier voisin, constitué de résidences à faible hauteur de densité moyenne à élevée. Informations tirées du site web du promoteur.

Le site est situé dans le site patrimonial déclaré de Sillery. Il n'aurait pas reçu d'aide gouvernementale, d'après nos informations.



Figure 34. Domaine Sillery. Image récupérée sur <https://www.ccm2.ca/projet/domaine-sillery>



Figure 35. Vue aérienne. Image récupérée sur <https://domainedesillery.com/images/>

COMMUNAUTÉ	Soeurs de Sainte-Jeanne d'Arc
AUTRE(S) NOM(S)	Ensemble conventuel des Soeurs de Sainte-Jeanne d'Arc
ANNÉE DE CONSTRUCTION	Construction, 1917-1918 Aile Est, 1928 Chapelle, 1936-1955 Aile Ouest, 1962
LOCALISATION	Bergerville, Québec
ENVIRONNEMENT	Parc, boisé exceptionnel et jardins
NOMBRE D'ÉTAGES	Entre 3 et 5 étages
MORPHOLOGIE	Le plan général de l'ensemble des bâtiments forme un plan en « Y »
USAGE ACTUEL	Condominiums
FINANCEMENT	S/O
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<p><u>Déclaration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situé dans un site patrimonial (Site patrimonial de Sillery) • Déclaration en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel par le Gouvernement du Québec <p><u>Inventorié</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation patrimoniale des ensembles conventuels (ville de Québec) (2005 - 2006)



Figure 36. Domaine Sillery. Image récupérée sur <https://www.ccm2.ca/projet/domaine-sillery>



Figure 37. Domaine Sillery. Image récupérée sur <https://sothebysrealty.ca/fr/propriete/quebec/capitale-nationale-immobilier/sainte-foy-sillery/622444/>

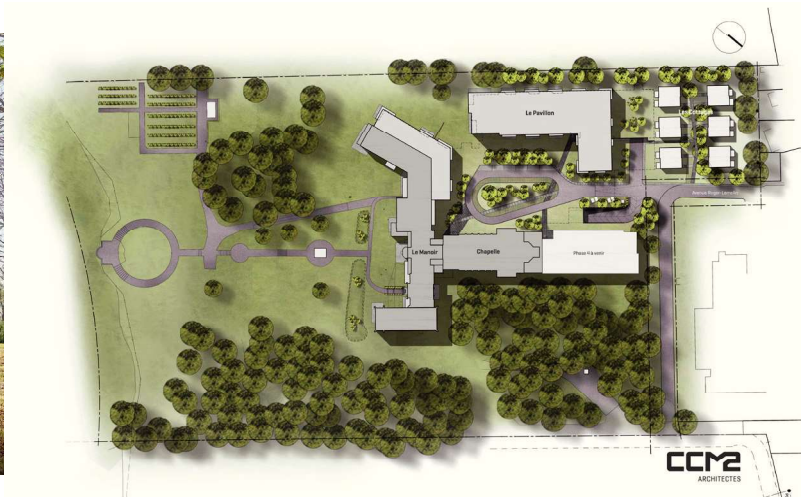


Figure 38. Implantation, CCM2. Image récupérée sur <https://domainedesillery.com/images/>



Figure 39. | Figure 40. Domaine Sillery. Images récupérées sur <https://www.ccm2.ca/projet/domaine-sillery>



Figure 41. Domaine de Sillery. Image récupérée sur <https://domainedesillery.com/images/>

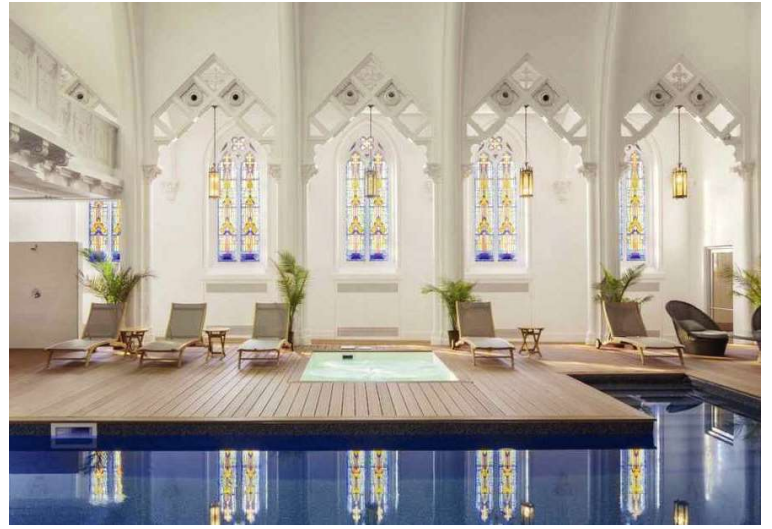
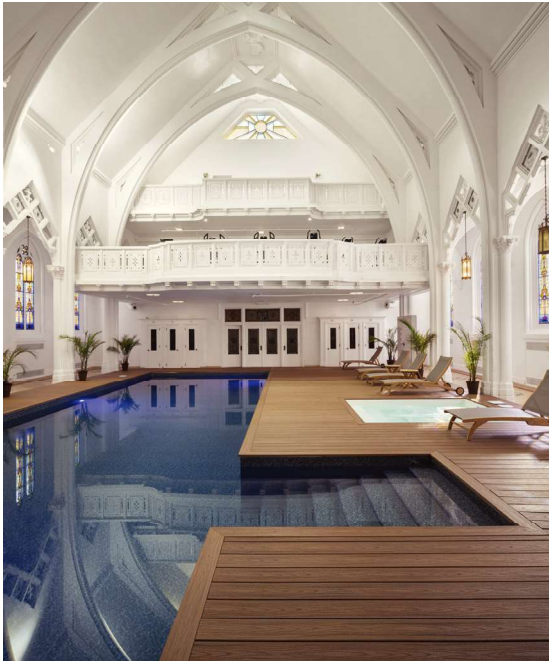


Figure 42. | Figure 44. Domaine Sillery. Images récupérées sur <https://www.ccm2.ca/projet/domaine-sillery>

Figure 43. Domaine Sillery. Images récupérées sur <https://www.remax-quebec.com/fr/condo-a-vendre-region-de-quebec/1497-av-roger-lemelin-sillery-12226018.rmx>

Ce projet démontre qu'il est possible de conjuguer avec la conservation et la réhabilitation de bâtiments patrimoniaux tout en permettant un grand développement résidentiel.

De plus, étant situé dans un site patrimonial composé d'un vaste terrain naturel, le plan de développement a su tirer avantage des éléments existants : Transformation de l'ensemble conventuel en condos, agrandissement à l'arrière du bâtiment pour le développement résidentiel, conservation du terrain naturel et respect de l'environnement et du contexte.

L'échelle, les proportions, la matérialité et le respect du langage architectural du bâtiment existant font en sorte que le nouveau projet s'inscrit bien dans son environnement tout en mettant en valeur le patrimoine existant.

C'est un projet qui, à notre connaissance, n'aurait pas eu d'aide gouvernementale et qui met de l'avant un ensemble conventuel situé dans un site patrimonial déclaré tout en lui donnant une deuxième vie. Ce projet a reçu l'autorisation du Ministère de la Culture préalablement à sa réalisation.

4.6. ANCIEN MONASTÈRE DES SOEURS CARMÉLITES

1785, boulevard du Carmel, Trois-Rivières



Figure 46. Vue aérienne, Google Maps

Érigé en 1928 par les sœurs carmélites, ce monastère a été construit dans un environnement verdoyant sur les coteaux de Trois-Rivières. En 1951, la construction de l'église de la Très-Sainte-Trinité vient compléter le monastère du Carmel. Aujourd'hui, le complexe est converti en clinique médicale et offre des services médicaux depuis 2014 (GMFR (super clinique), Clinique médicale GMA du Carmel, pharmacie, imagerie médicale, etc.).



Figure 47. Monastère des Soeurs carmélites. Image récupérée sur <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=156570&type=bien>

COMMUNAUTÉ	Sœurs carmélites
AUTRE(S) NOM(S)	Carmel de Trois-Rivières / Monastère des Carmélites / Monastère du Carmel
ANNÉE DE CONSTRUCTION	Construction, 1928-29 Église, 1950-51
LOCALISATION	Trois-Rivières
ENVIRONNEMENT	Monastère : environnement verdoyant ceint d'une palissade dans un secteur urbanisé de Trois-Rivières Clinique: environnement asphalté (stationnement et voies carrossables)
NOMBRE D'ÉTAGES	2 étages et demi
MORPHOLOGIE	Plan carré avec préau
USAGE ACTUEL	Clinique médicale de Trois-Rivières
FINANCEMENT	S/O
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<u>Inventorié</u> <ul style="list-style-type: none"> • Inventaire du patrimoine bâti de Trois-Rivières (2009 - 2010) • Liste des immeubles rendus admissibles au PSMMPI (volet 1a) par la Ville de Trois-Rivières (2021 - 2024)



Figure 48. GMA Trois-Rivières. Image récupérée sur http://www.groupegma.ca/pages/gma_trois_rivieres.html

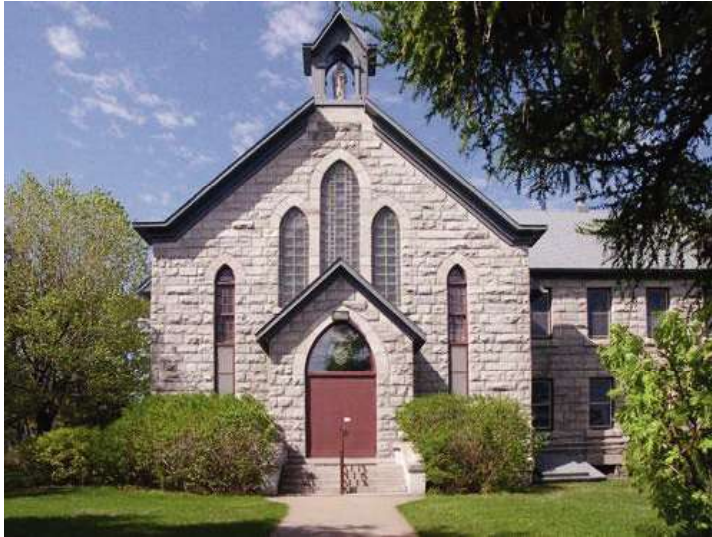


Figure 49. | Figure 50. Chapelle conventuelle de Sainte-Trinité-de-Marie-Médiatrice. Images récupérées sur <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=156571&type=bien>



Figure 51. Monastère des Soeurs carmélites, préau. Images récupérées sur <https://www.pages-jaunes.ca/bus/Quebec/Trois-Rivieres/Radiologie-Trois-Rivieres/100982666.html>



Figure 52. | Figure 53. Radiologie Trois-Rivières. Images récupérées sur <https://www.pagesjaunes.ca/bus/Quebec/Trois-Rivieres/Radiologie-Trois-Rivieres/100982666.html>



Figure 54. | Figure 55. Chapelle conventuelle de Sainte-Trinité-de-Marie-Médiatrice. Images récupérées sur <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=156571&type=bien>

L'ancien monastère des sœurs carmélites est très semblable au Monastère des Moniales dominicaines par sa forme (volumes simples et préau) et par son architecture fonctionnelle et dépouillée qui reflète la simplicité et la pauvreté de l'ordre. Le projet de Trois-Rivières démontre que la réhabilitation et la transformation d'un tel monastère sont concevables pour une vocation médicale. Ainsi, ce précédent prouve qu'il n'est pas nécessaire que la nouvelle vocation soit résidentielle afin de réussir la réhabilitation d'un complexe religieux.

De plus, le monastère du Carmel, contemporain à celui de Berthierville, est un exemple où l'ancienneté du bâtiment a été prise en compte selon son échelle et son environnement historique.

La reconversion du monastère de Trois-Rivières en clinique médicale démontre alors qu'il est possible de conserver notre patrimoine bâti tout en envisageant une vocation autre que résidentielle. Ce projet est également cité dans le *Rapport d'expertise architecturale* réalisé par la firme STGM et Patri-Arch.

4.7. MANOIR STANSTEAD

496, rue Dufferin, Stanstead



Figure 56. Vue aérienne, Google Maps

En 1884, le Monastère des Ursulines de Stanstead est construit afin de répondre au mandat d'ouvrir une école catholique française pour les jeunes filles. Dans les années 1894, 1907, 1950 et 1970, le monastère est agrandi pour répondre aux besoins d'une clientèle élargie (jeunes filles et garçons). En raison du vieillissement des ursulines et du manque de personnel, l'école ferme ses portes en 2004. Le monastère devient, en 2011, le Manoir Stanstead, une résidence pour les aînés offrant 72 unités d'habitation.

L'année dernière, une partie inhabitée du couvent a été démolie pour des questions de sécurité et d'assurance. Avant cette intervention, le couvent, l'ancienne école et le Manoir étaient reliés. Le nouvel espace "vide" sera comblé par un aménagement paysager.

Selon nos recherches, environ huit millions de dollars auraient été investis dans la conservation de l'ancien monastère.

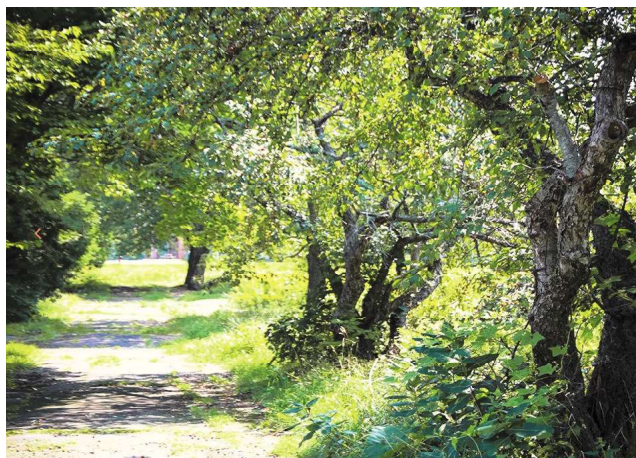


Figure 57. Manoir Stanstead. Image récupérée sur <https://www.manoirstanstead.com/visitez-nous/>



Figure 58. Manoir Stanstead. Image récupérée sur <https://www.manoirstanstead.com/visitez-nous/>

COMMUNAUTÉ	Les Ursulines
AUTRE(S) NOM(S)	Monastère des Ursulines de Stanstead
ANNÉE DE CONSTRUCTION	Construction du premier édifice du monastère, 1884 Agrandissements, 1894, 1907, 1950 et 1970,
LOCALISATION	Stanstead, Québec
ENVIRONNEMENT	Environnement champêtre
NOMBRE D'ÉTAGES	Entre 3 et 4 étages
MORPHOLOGIE	Les bâtiments d'origine forment un plan en « L » au- quel des agrandissements ont été annexés
USAGE ACTUEL	Résidence pour aînés
FINANCEMENT	S/O
STATUT/ÉNONCÉ D'INTÉRÊT PATRIMONIAL	<u>S/O</u>



Figure 59. Manoir Stanstead, photo Édouard Plante-Fréchette, archives La Presse. Image récupérée sur <https://www.lapresse.ca/covid-19/2021-01-30/manoir-stanstead/les-employes-s-installent-avec-les-residents-pour-eviter-leur-confinement.php>



Figure 60. | Figure 61. Complexe pour aînés, Manoir Stanstead. Agrandissement et réaménagement, Barin architecture + design. Image récupérée sur <https://www.barin.ca/portfolio-items/manoir-stanstead/?portfolioCats=8>



Figure 62. | Figure 63. Manoir Stanstead. Image récupérée sur <https://www.manoirstanstead.com/visitez-nous/>



Figure 64. Manoir Stanstead. Image récupérée sur <https://www.manoirstanstead.com/visitez-nous/>

Ce projet est un exemple de réhabilitation d'une ancienne institution religieuse (vocation éducative) en résidence pour personnes âgées autonomes ou en légère perte d'autonomie.

Bien que le caractère architectural et la vocation de l'ancien Monastère des Ursulines soient différents de celui de Berthierville, l'ensemble peut tout de même être comparé. Situé dans une petite ville champêtre, avec une population inférieure à celle de Berthierville, la conservation et la transformation de l'ancien monastère de Stanstead a été concevable tout en conservant l'environnement naturel à l'arrière du complexe.

De plus, le projet d'agrandissement et de réaménagement du Manoir Stanstead, conçu par la firme Barin, démontre que le patrimoine bâti peut être conservé tout en proposant un projet d'agrandissement et de développement résidentiel. En effet, l'ancien couvent, l'ancienne école et le manoir sont conservés et un complexe d'habitation est développé à l'est et au sud de la propriété. L'environnement champêtre est également respecté en conservant les espaces verts et les arbres.

Malgré la récente démolition d'une partie du Manoir Stanstead, les autres bâtiments ont été conservés et véhiculent encore les valeurs historiques, architecturales et paysagères du site.

4.8. CONCLUSION

Les exemples présentés témoignent que la réhabilitation et la reconversion d'un bâtiment ou d'un ensemble de bâtiments patrimoniaux sont possibles, que cette démarche offre une plus-value au projet, que ces opérations peuvent être réalisées à coût raisonnable, que ces interventions peuvent être réalisées par l'entreprise privée, qu'une vision de développement d'ensemble d'un site est une avenue porteuse et bénéfique et que des ensembles contemporains semblables au Monastère de Berthierville ont pu être réhabilités avec succès.

Ces projets de reconversion ont également permis de conserver l'environnement paysager propre aux communautés religieuses sans que tous les aménagements soient détruits, les arbres et arbustes coupés, les surfaces gazonnées construites. Ces projets illustrent que le bâti est encore dans un contexte paysager cohérent avec l'évolution du site. Les projets présentés ont aussi permis de conserver et de mettre en valeur des espaces intérieurs de qualité, des éléments intérieurs d'intérêt patrimonial et une organisation spatiale typique, on est bien loin de projet de façadisme.

Ainsi, l'architecture sobre du bâtiment, son état actuel, son ancienneté relative et sa localisation dans un milieu rural ne sont pas des éléments qui permettraient de justifier la destruction d'un bâtiment patrimonial et ne devraient pas empêcher la réalisation d'un projet par un promoteur privé.

Le Monastère des Moniales dominicaines, construit en quatre phases selon les plans de l'architecte LaRue, représente un ensemble homogène et cohérent des ordres mendiants. En effet, son architecture à l'esthétique sobre témoigne de la règle de simplicité et de pauvreté de la communauté religieuse contemplative qui y habitait. Considérer que la valeur architecturale de l'ensemble est moindre à cause des ailes construites dans les années 1950 et 1960 et les définir comme de « pâles copies » de l'aile principale n'est pas un argument qui justifierait la démolition du monastère en entier. De plus, la construction de ces ailes est très représentative puisque la période de construction correspond à l'apogée du développement des communautés religieuses féminines du Québec et témoigne de leur évolution normale. À cet effet, le Domaine Saint-Dominique et les résidences Mont Champagnat sont d'excellents exemples de projets à vocation résidentielle et de soin qui ont conservé des bâtiments fonctionnels à l'architecture sobre tout en bonifiant la valeur architecturale par un agrandissement contemporain.

Ensuite, l'état d'abandon du monastère de Berthierville et les actuels problèmes de vandalisme mettent en péril la conservation du bâtiment. Toutefois, la dégradation actuelle de l'infrastructure n'est pas avancée au point d'être irréversible et tel que le démontre le projet des Rédemptoristes il est possible de le réhabiliter et de conserver les éléments caractéristiques qui véhiculent l'histoire du bâtiment. Les finis intérieurs d'origine, le cloître, le réfectoire, la chapelle, le chœur et le préau sont

certaines des éléments caractéristiques qui devraient être conservés du monastère de Berthierville. De plus, il est possible de tirer parti des éléments existants comme la structure, l'enveloppe et les circulations afin de réduire les impacts directs et indirects de la construction, notamment sur la consommation d'énergie et de ressources naturelles.

La construction du Monastère des Moniales en plusieurs phases (1934, 1941, 1950 et 1962) témoigne de leur histoire et de leur façon de vivre. Étant dans un ordre mendiant, les moniales ne pouvaient pas construire le monastère en une seule phase. Le bâtiment a toutefois été construit dans le respect des plans d'origine. La valeur d'ancienneté du monastère ne peut donc pas être tout simplement définie par les dates de construction et par rapport à l'histoire du Québec. En effet, il est facile de comparer le monastère de Berthierville avec plusieurs bâtiments religieux construits au cours de la même période, mais il est important de considérer son ancienneté relative par rapport à une échelle plus restreinte et à un environnement historique précis. De plus, il est important de constater qu'outre le Domaine Saint Dominique et le Manoir Stanstead, les autres exemples sont des constructions quasi contemporaines à celle du Monastère de Berthierville. Ceux-ci ont tous été conservés et réhabilités par des promoteurs privés, sans nécessairement être des bâtiments classés et déclarés comme patrimoniaux. Le projet des résidences du Mont Champagnat démontre également que le noviciat, construit en 1953, a été conservé en tenant compte de son histoire et de sa valeur d'ancienneté. Ainsi, le patrimoine n'a pas besoin d'être très ancien pour être considéré.

La localisation en milieu rural ne devrait pas être considérée comme un handicap au développement de quelconque projet. En effet, un projet bien ancré dans son contexte et qui répond aux besoins de la communauté avec une nouvelle vocation est tout à fait réalisable dans un milieu rural. Nous pouvons citer, par exemple, les résidences du Mont Champagnat. Ce projet réalisé dans une communauté éloignée des grands centres offre aux résidents des espaces naturels d'envergure et de qualité.

De plus, des projets de conversion comme l'ancien Monastère des soeurs carmélites à Trois-Rivières en clinique médicale et l'ancienne école de Stanstead en résidences pour les aînées démontrent qu'il est concevable d'envisager un usage autre que celui pour lequel le bâtiment a été conçu afin de préserver notre patrimoine bâti.

Ainsi, tous ces exemples démontrent que la conservation d'un bâtiment patrimonial peut avoir de nombreux avantages. Tout d'abord, la conservation et la réhabilitation d'un bâtiment contribuent au maintien du patrimoine bâti tout en véhiculant une partie de notre histoire et en transmettant

notre manière d'habiter le territoire. Une intervention contemporaine ou un agrandissement peuvent également bonifier ce patrimoine bâti tout en traçant une nouvelle page d'histoire au bâtiment existant.

La conservation d'un bâtiment apporte également des avantages au niveau du développement durable tel que l'exprime avec clarté et force l'article 1 de la *Loi sur le patrimoine culture*. Moins de ressources matérielles sont utilisées et moins d'énergie est dépensée. De plus, plusieurs éléments du bâtiment peuvent être réutilisés et peuvent apporter une plus-value au projet. Les exemples présentés démontrent ainsi qu'il est possible de conserver le Monastère des Moniales dominicaines et de concevoir un projet intéressant du point de vue patrimonial, historique et économique pour le promoteur. La clé du succès de telles opérations repose sur une vision de projet qui embrasse, intègre et exploite le patrimoine plutôt que de l'aborder avec crainte.

**5. COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT D'EXPERTISE
ARCHITECTURALE DE STGM ET PATRI-ARCH**

5. COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT D'EXPERTISE ARCHITECTURALE DE STGM ET PATRI-ARCH

5.1. COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT D'EXPERTISE

Afin de commenter le *Rapport d'expertise architecturale de l'ensemble conventuel des Moniales dominicaines de Berthierville*, réalisé par la firme STGM et Patri-Arch, une étude approfondie du rapport a été effectuée. Les commentaires relèvent strictement de notre opinion professionnelle en architecture.

5.2. MODE D'EMPLOI

Afin de faciliter l'analyse et la lecture des commentaires, le rapport d'expertise architecturale de STGM et Patri-Arch est ici présenté dans son intégralité. Les commentaires ont alors été intégrés en suivant le mode d'emploi suivant:

Page de gauche

- Rapport d'expertise architecturale
- Soulignage rouge des mots ou parties de phrases reliés à une note
- Encadré rouge des paragraphes reliés à une note
- Numéro de la note aligné au mot, à la phrase ou au paragraphe

Page de droite

- Notes (commentaires) de BGLA sur le rapport d'expertise architecturale