

Rimouski, le 11 novembre 2019

Madame Jeannine Chamberland

Fabrique de Baie-des-Sables
90, rue de la Mer, C.P. 8
Baie-des-Sables (Québec)
G0J 1C0

OBJET : Église de Baie-des-Sables
Avis technique sur l'état de l'ossature de béton
N/D : I18-109
Révision 1

Madame,

Pour donner suite à notre mandat, il nous fait plaisir de vous soumettre notre rapport d'expertise concernant l'état de la structure de l'église de Baie-des-Sables. Plus particulièrement, notre mandat consistait à évaluer si l'ossature en place avait subi d'autres dommages depuis les dernières inspections réalisées en 2009 et en 2013 dans le but d'évaluer si l'église est encore sécuritaire pour ses différents usagers.

Rappelons d'abord que nous avons été mandatés en mai 2009 et février 2013 dans le but d'analyser l'ossature porteuse en toiture, l'arche de la structure à l'entrée principale et le parvis d'entrée et que nous avons émis des recommandations suite aux inspections. En résumé, nous avons recommandé d'interdire l'accès à l'intérieur de l'église dans les secteurs endommagés. Pour obtenir les informations détaillées, nous vous invitons à prendre connaissance des avis techniques en pièces jointes que nous avons émis en juin 2009 et en février 2013.

Ainsi, le 23 août 2019, nous avons visité les lieux dans le but d'évaluer l'état de la structure en place. Suite à cette visite et à la lecture des rapports précédents, il en ressort que :

- Les dommages à la structure du clocher et de l'entrée principale ont progressé de façon significative (photos comparatives 3a et 3b);
- Les dommages à la structure de la toiture dans le secteur de l'entrée principale ont progressé (photos comparatives 6a et 6b);
- Les dommages à la structure de la sacristie ont progressé (photos comparatives 8a et 8b);
- Les dommages à l'arche de l'entrée principale ont progressé (photos comparatives 10a et 10b);
- La moisissure, causée par l'infiltration d'eau, pour l'ensemble du bâtiment, a progressé.

Tel que mentionné dans nos rapports précédents, il serait requis de procéder le plus rapidement possible à des travaux d'imperméabilisation extérieure afin de stopper la progression de la corrosion de

l'armature dans l'ossature de béton pour ensuite réparer les secteurs de l'église où l'intégrité structurale du béton est compromise.

Compte tenu que ces travaux sont requis depuis une dizaine d'années et que les dommages ont progressé de façon significative depuis ce temps, nous sommes d'avis que l'intégrité de l'ossature de béton est actuellement compromise et qu'il y a dorénavant un risque pour la sécurité des usagers et du public environnant au niveau de l'église (secteur de la sacristie encore en bon état). En conséquence, nous recommandons d'interdire l'accès à l'église. Les risques d'effondrement de ce secteur sont dorénavant présents et des mesures de sécurité plus importantes s'avèrent nécessaires. Toutefois, nous prolongeons l'accès à la sacristie jusqu'en décembre 2020, car cette partie du bâtiment est moins endommagée et ne compromet pas la sécurité des usagers. Cependant, après cette date, l'accès complet au bâtiment sera interdit et un périmètre de sécurité devra être érigé en périphérie de celui-ci.

Nous demeurons disponibles pour toute information complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Madame, nos plus sincères salutations.

TR3E Experts Conseils

2019-11-09

Mathieu Savard, ing.

p.j. : Annexe A : Photographies

Annexe B : Avis technique mai 2009

Annexe C : Avis technique février 2013

Annexe D : Croquis périmètre de sécurité

2019-11-09



ANNEXE A – Photographies



Photo 1 - Église de Baie-des-Sables - Vue générale

TÉLÉPHONE
418 723-3383

COURRIEL
tr3e@tr3e.ca

WEB
www.tr3e.ca

ADRESSE
320, rue St-Germain Est, bureau 402
Rimouski (Québec) G5L 1C2



ANNEXE A

Photographies

TÉLÉPHONE
418 723-3383

COURRIEL
tr3e@tr3e.ca

WEB
www.tr3e.ca

ADRESSE
320, rue St-Germain Est, bureau 402
Rimouski (Québec) G5L 1C2

ANNEXE A – Photographies

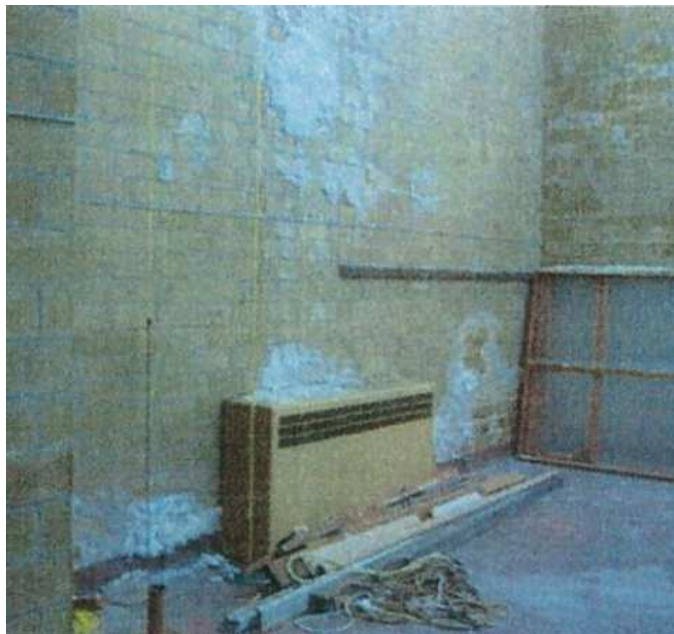


Photo 2a - Clocher - Infiltration d'eau dans les murs avec traces de calcaire – Janvier 2013



Photo 2b - Clocher - Infiltration d'eau dans les murs avec traces de calcaire – Août 2019



Photo 3a - Clocher – Béton endommagé et pourri, armature corrodé; infiltration d'eau avec traces de calcaire – Janvier 2013



Photo 3b - Clocher – Béton endommagé et pourri, armature corrodé; infiltration d'eau avec traces de calcaire – Août 2019

ANNEXE A – Photographies

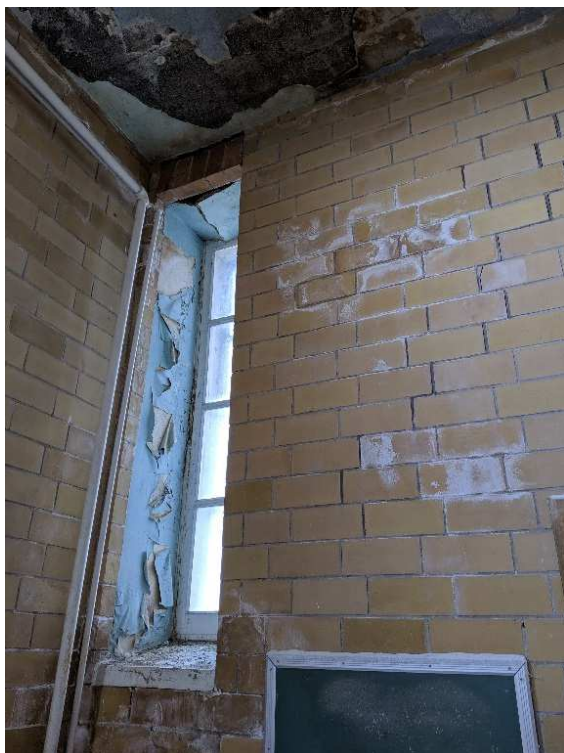


Photo 4 - Clocher - Infiltration d'eau dans les murs, plafonds et fenêtres avec traces de calcaire - Août 2019



Photo 5 - Clocher - Fissure dans l'arche d'entrée - Août 2019



Photo 6a - Nef de l'église - Dalle et poutres de la toiture endommagées; Béton pourri et armature corrodée - Janvier 2013



Photo 6b - Nef de l'église - Dalle et poutres de la toiture endommagées; Béton pourri et armature corrodée - Août 2019

ANNEXE A – Photographies



Photo 7a – Structure du jubé endommagée – Janvier 2013



Photo 7b – Structure du jubé endommagée – Août 2019



Photo 8a – Sacristie – Fissure dans la toiture et le mur – Janvier 2013



Photo 8b – Sacristie – Fissure dans la toiture et le mur – Août 2019

ANNEXE A – Photographies



Photo 9a – Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie – Janvier 2013



Photo 9b – Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie – Août 2019



Photo 10a – Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie – Janvier 2013

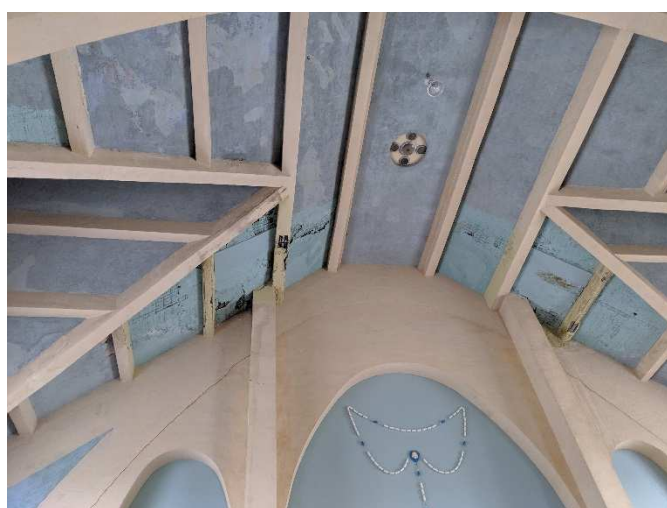


Photo 10b – Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie – Janvier 2013

ANNEXE A – Photographies



Photo 11 – Structure du jubé – Fissure en cisaillement sur la poutre – Août 2019



Photo 12 – Infiltration d'eau et moisissure sur les murs et la dalle de béton – Août 2019



Photo 13 – Sous-sol de l'église - Infiltration d'eau, moisissure et traces de calcaire sur les murs de fondation – Août 2019



Photo 14 – Nef de l'église – Infiltration d'eau, moisissure et traces de calcaire sur les murs – Août 2019

ANNEXE B

Avis technique mai 2009

TÉLÉPHONE
418 723-3383

COURRIEL
tr3e@tr3e.ca

WEB
www.tr3e.ca

ADRESSE
320, rue St-Germain Est, bureau 402
Rimouski (Québec) G5L 1C2

I-18-109
ZG DXT

Rimouski, le 29 juin 2009

Madame Hélène Primeau
Fabrique de Baie-des-Sables
90, rue de la Mer, C.P. 8
Baie-des-Sables (Québec) G0J 1C0

Objet : Église de Baie-des-Sables
Avis technique sur l'ossature de béton
N/D : 01704

Madame,

Pour donner suite à notre mandat, il nous fait plaisir de vous soumettre notre rapport concernant l'ossature de béton de l'église de Baie-des-Sables. Plus particulièrement, notre mandat consistait à évaluer l'ossature porteuse en toiture, l'arche de l'entrée principale et le parvis d'entrée.

Nous nous sommes d'abord rendus sur les lieux les 10 avril et 8 mai derniers afin de constater l'ampleur et le type de détérioration. La photo n° 1 en annexe montre une vue générale de l'église de Baie-des-Sables. Nous avons pu constater que de fortes infiltrations d'eau ont causé de graves dommages au niveau de la structure de béton du toit du clocher ainsi qu'au toit de l'église même et de la sacristie. On remarque aussi des infiltrations d'eau au niveau des fondations.

En effet, la structure du clocher et de l'entrée principale est fortement endommagée, autant au niveau de la toiture que des murs. Par endroits, le béton de la toiture (dalle et poutres) est pourri et s'est détaché de la surface. L'armature est corrodée et présente une perte de section. Des infiltrations d'eau ont eu lieu à travers les murs et des traces d'accumulations de calcaire sont visibles sur toute la surface. On remarque aussi de la pourriture sur ces murs. Les photos n°s 2 à 5 présentent l'état de la structure dans ce secteur.

La toiture de l'église présente les mêmes détériorations, principalement dans le secteur près de l'entrée principale (voir photos n°s 6 à 10). On constate d'ailleurs que l'eau s'infiltre constamment (écoulement permanent). À ces endroits, le béton est pourri et se détache de la toiture et l'armature apparente est corrodée. Ces infiltrations ont même causées des dommages au jubé situé directement en-dessous. Des fissures sont visibles et la structure de béton est également pourrie par endroits.

La structure de béton de la sacristie est aussi altérée par l'eau. Les infiltrations dans la toiture et les murs ont causé principalement des dommages au revêtement intérieur mais entraîne maintenant des détériorations importantes au béton. Le béton est écaillé et, sans procéder à des réparations au niveau de l'étanchéité rapidement, le béton subira les mêmes dommages qu'ailleurs dans l'église. On remarque aussi des fissures dans les murs, la toiture et les murs. Les détériorations visibles dans le secteur de la sacristie sont montrées aux photos n°s 11 à 15. Toutefois, en observant les fondations à cet endroit, on ne peut conclure à des mouvements importants et récents de ces dernières. Afin de limiter les risques pour la sécurité des occupants, il serait important de limiter l'accès aux endroits où le béton de la toiture se détache ou montre de fortes infiltrations d'eau pouvant provoquer le décollement du béton.

D'ailleurs, des traces d'humidité sont visibles à l'extérieur de l'église (voir photos n^{os} 16 et 17). Le sol en périphérie est gorgé d'eau et de la mousse est présente, autant sur le sol que sur les pierres de parement. À l'intérieur, les murs sont aussi humides et on remarque de la pourriture sur certaines surfaces (voir photos n^{os} 18 à 22). Aucune gouttière ne permet d'éloigner les eaux d'écoulement de la toiture et on peut penser qu'aucun drain de fondation n'est également présent. L'eau s'accumule ainsi près des fondations et, avec le temps et la pression des vents, s'infiltre à travers le béton.

L'arche de l'entrée principale est fissurée sur toute sa périphérie. Ces fissures sont apparues durant les années 1950 et des travaux de stabilisation des fondations ont alors eu lieu. Depuis, sa progression semble s'être arrêtée. Les photos n^{os} 23 à 25 montrent les fissures de l'arche.

Le parvis de l'entrée montre des signes de mouvements dus au gel. Les fondations ne sont probablement pas situées à l'abri du gel et les cycles de gel et dégel provoquent des fissures dans le béton (voir photos n^{os} 26 et 27). Toutefois, ces détériorations ne présentent pas de risque pour la sécurité des utilisateurs.

Afin de réparer les dommages subis à la structure, il est primordial de procéder à des travaux d'imperméabilisation extérieure de la structure. Ceci permettra de limiter à la source la progression de l'eau dans le béton. Par la suite, une fois l'étanchéité assurée, des réparations de béton pourront être entreprises pour assurer l'intégrité structurale de l'église. Sur toutes les surfaces dont le béton est pourri et se détache, ce dernier devra être éliminé jusqu'au béton sain. En fonction de la profondeur de béton atteint, des réparations avec mortier de surface ou des réparations avec coffrages et béton devront être effectuées. Évidemment, ces travaux impliquent le démantèlement des finis intérieurs. Pour la spécialité de la structure uniquement (excluant les revêtements intérieur et extérieur), nous évaluons le coût des travaux de réfection du béton à 1,1 M\$ plus taxes (voir estimation détaillée ci-jointe). Les travaux évalués ne concernent que le béton de la toiture afin d'assurer la sécurité des occupants.

Il est important de mentionner que les travaux de répartition de la toiture reliés au béton désagrégé se doivent d'être réalisés à court terme (0-2 ans), compte tenu du niveau de détérioration important et du risque d'effondrement. Nous recommandons d'interdire l'accès à l'intérieur de l'église dans les secteurs endommagés afin d'assurer la sécurité des usagers.

D'autre part, les dommages reliés au parvis d'entrée sont normaux, compte tenu que ce type de construction n'était pas construit à l'abri du gel à l'époque. Nous recommandons de réparer les murets de pierre endommagés. Il ne sera pas nécessaire de limiter l'accès aux usagers dans ce secteur puisqu'il n'y a aucun risque pour la sécurité.

Nous demeurons disponibles pour toute information complémentaire concernant les réparations suggérées.

En espérant le tout à la hauteur de vos attentes, nous vous prions d'agréer, Madame, nos plus sincères salutations.

BPR Bâtiment


Pierre-Claude GAGNON, ing.

PCG/CB/lc

p.j. : Photographies, estimation détaillée


Christine BOUDREAU, ing. jr



RIGUEUR ET AUDACE
EN INGÉNIERIE

ANNEXE B - ESTIMATION DÉTAILLÉE

B

ANNEXE A - PHOTOGRAPHIES

A



Photo 1 : Église de Baie-des-Sables - Vue générale



Photo 2 : Clocher - Structure endommagée du clocher à l'entrée principale
Infiltration d'eau avec traces de calcaire



Photo 3 : Clocher - Fissure dans le mur du clocher

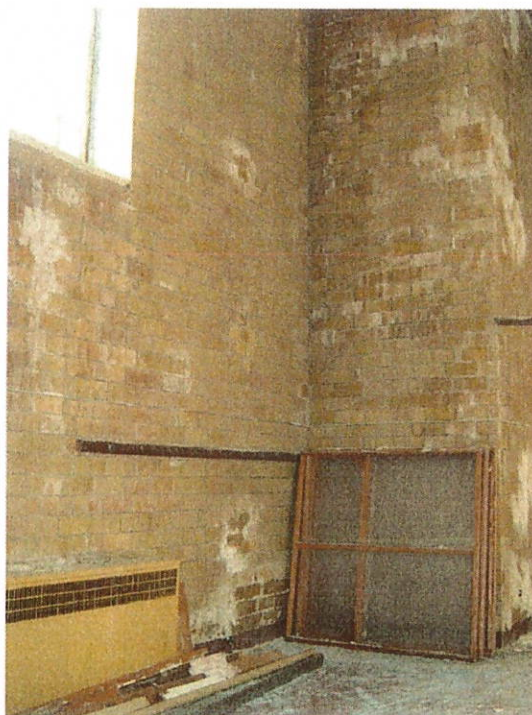


Photo 4 : Clocher - Infiltration d'eau dans les murs avec traces de calcaire



Photo 5 : Clocher - Béton endommagé et pourri, armature corrodée, infiltration d'eau avec traces de calcaire



Photo 6 : Église - Dalle et poutres de la toiture endommagées
Béton pourri et armature corrodée



Photo 7 : Église - Structure du jubé endommagée

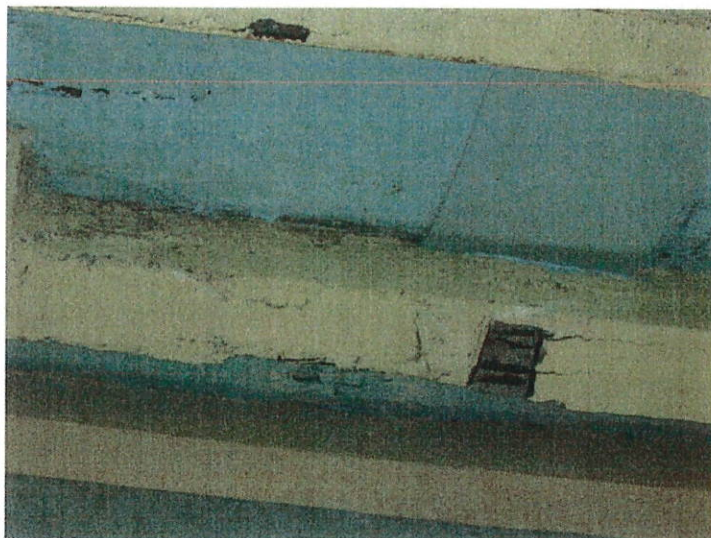


Photo 8 : Église - Poutres fortement détériorées

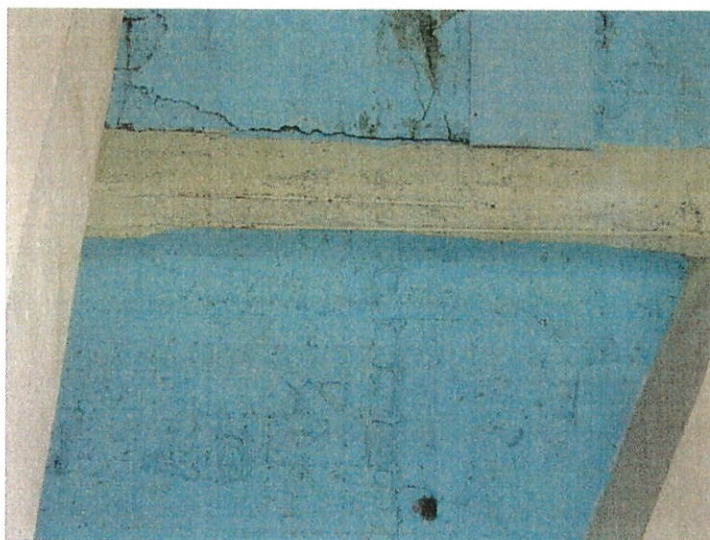


Photo 9 : Église - Poutre et dalle fortement détériorées, infiltration constante d'eau



Photo 10 : Église - Infiltration d'eau dans la toiture, décollement du revêtement et du béton

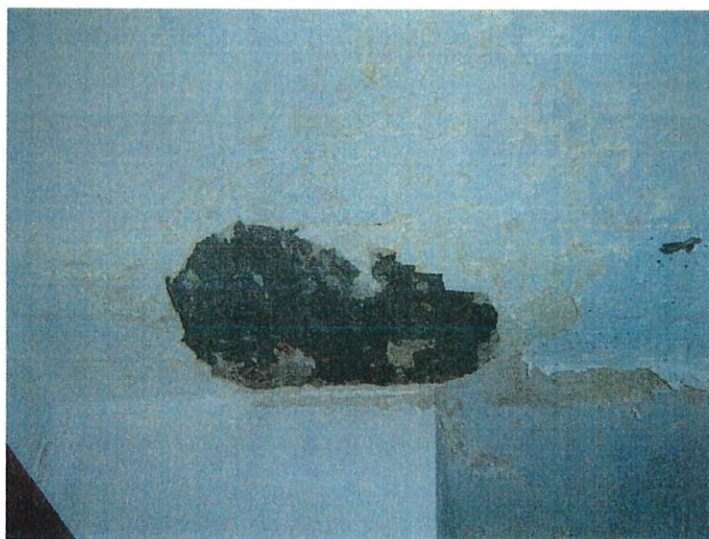


Photo 11 : Sacristie - Infiltration d'eau à la toiture, revêtement endommagé, béton humide



Photo 12 : Sacristie - Fissure au pourtour d'une fenêtre



Photo 13 : Sacristie - Fissure dans la toiture et le mur



Photo 14 : Sacristie - Fissure dans un mur

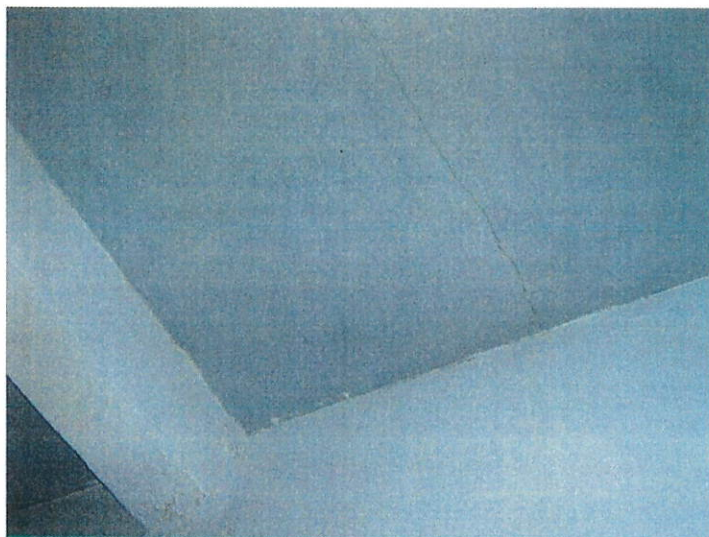


Photo 15 : Sacristie - Fissure dans la dalle du toit



Photo 16 : Murs de fondation
Humidité sur les pierres et présence de mousse (sol et pierres)



Photo 17 : Murs de fondation - Présence de mousse en périphérie de l'église

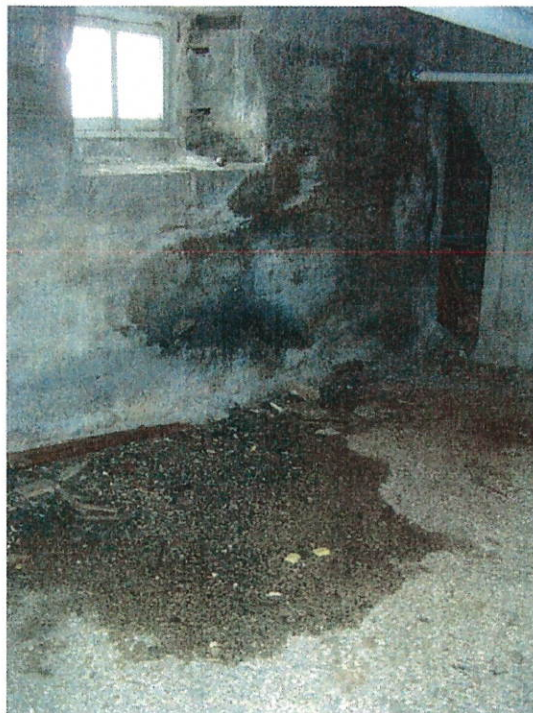


Photo 18 : Murs de fondation - Infiltration d'eau (sol et béton humide)



Photo 19 : Murs de fondation - Fissures dans les murs de fondation



Photo 20 : Murs de fondation - Béton humide et traces de calcaire



Photo 21 : Murs de fondation - Fissures, traces d'humidité et de pourriture



Photo 22 : Murs de fondation - Traces de pourriture et d'infiltration



Photo 23 : Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie



Photo 24 : Arche de l'entrée – Fissure de l'arche



Photo 25 : Fissure de l'arche d'entrée – Suivi de la largeur d'ouverture



Photo 26 : Parvis de l'entrée - Parement de mur effondré



Photo 27 : Parvis de l'entrée - Fissure dans la dalle

ANNEXE C

Avis technique février 2013

TÉLÉPHONE
418 723-3383

COURRIEL
tr3e@tr3e.ca

WEB
www.tr3e.ca

ADRESSE
320, rue St-Germain Est, bureau 402
Rimouski (Québec) G5L 1C2

3-18-109
20 DXT

Rimouski, le 8 février 2013

Madame Hélène Primeau
Fabrique de Baie-des-Sables
90, rue de la Mer, C.P. 8
Baie-des-Sables (Québec) G0J 1C0

Objet : Église de Baie-des-Sables
Avis technique sur l'état de l'ossature de béton
N/D : 17512

Madame,

Pour donner suite à notre mandat, il nous fait plaisir de vous soumettre notre rapport d'expertise concernant l'état de la structure de l'église de Baie-des-Sables. Plus particulièrement, notre mandat consistait à évaluer si l'ossature en place avait subi d'autres dommages depuis les dernières inspections que nous avons réalisées, soit au mois d'avril dernier ainsi qu'en mai 2009, dans le but d'évaluer si l'église est encore sécuritaire pour ses différents usagers.

Rappelons d'abord que nous avons été mandatés en mai 2009 dans le but d'analyser l'ossature porteuse en toiture, l'arche à l'entrée principale et le parvis d'entrée et que nous avons émis des recommandations afin d'assurer la sécurité des usagers. À cet effet, en complément du présent avis technique, nous vous invitons à prendre connaissance de l'avis technique que nous avons émis en juin 2009 et qui se retrouve en annexe.

Le 11 janvier 2013, M. Mathieu Savard, ing. a visité les lieux dans le but d'évaluer l'état de la structure en place. Suite à cette visite et à la lecture du rapport émis le 29 juin 2009, il en ressort que :

- Les dommages à la structure du clocher et de l'entrée principale ont progressé (photos comparatives 2 à 5);
- Les dommages à la structure de la toiture dans le secteur de l'entrée principale ont progressé (photos comparatives 6 et 7);
- Les dommages à la structure de la sacristie n'ont pas progressé (photos comparatives 8 et 9);
- Les dommages à l'arche de l'entrée principale n'ont pas progressé (photos comparatives 10 et 11).

De plus, notons qu'aucun travail d'imperméabilisation extérieure des fondations n'a été réalisé depuis 2009. Par conséquent, le problème de migration de l'eau dans les fondations de béton n'est toujours pas réglé.

À la suite de ces constatations, il apparaît que le problème d'infiltration d'eau au niveau de la structure de béton du toit du clocher ainsi qu'au toit de l'église même, de la sacristie et au niveau des fondations est toujours d'actualité et s'aggrave de plus en plus avec le temps.

...2



À LA PUISSANCE
TETRA TECH

Mme Hélène Primeau

- 2 -

8 février 2013

Ainsi, en premier lieu, nous recommandons de procéder, et ce, le plus rapidement possible (0-2 ans), à des travaux d'imperméabilisation extérieure de la structure afin de stopper la progression de l'eau dans le béton pour ensuite réparer les secteurs de l'église où l'intégrité structurale du béton est compromise.

Dans ces conditions et dans le but d'assurer la sécurité des usagers à l'intérieur de l'église, nous recommandons d'interdire l'accès à l'intérieur de l'église dans les secteurs endommagés.

Nous demeurons disponibles pour toute information complémentaire.

En espérant le tout à la hauteur de vos attentes, nous vous prions d'agréer, Madame, nos plus sincères salutations.

BPR Bâtiment

Mathieu Savard, ing.

MS/eh

p.j. : Annexe A : Photographies

Annexe B : Avis technique juin 2009

ANNEXE A - Photographies

A

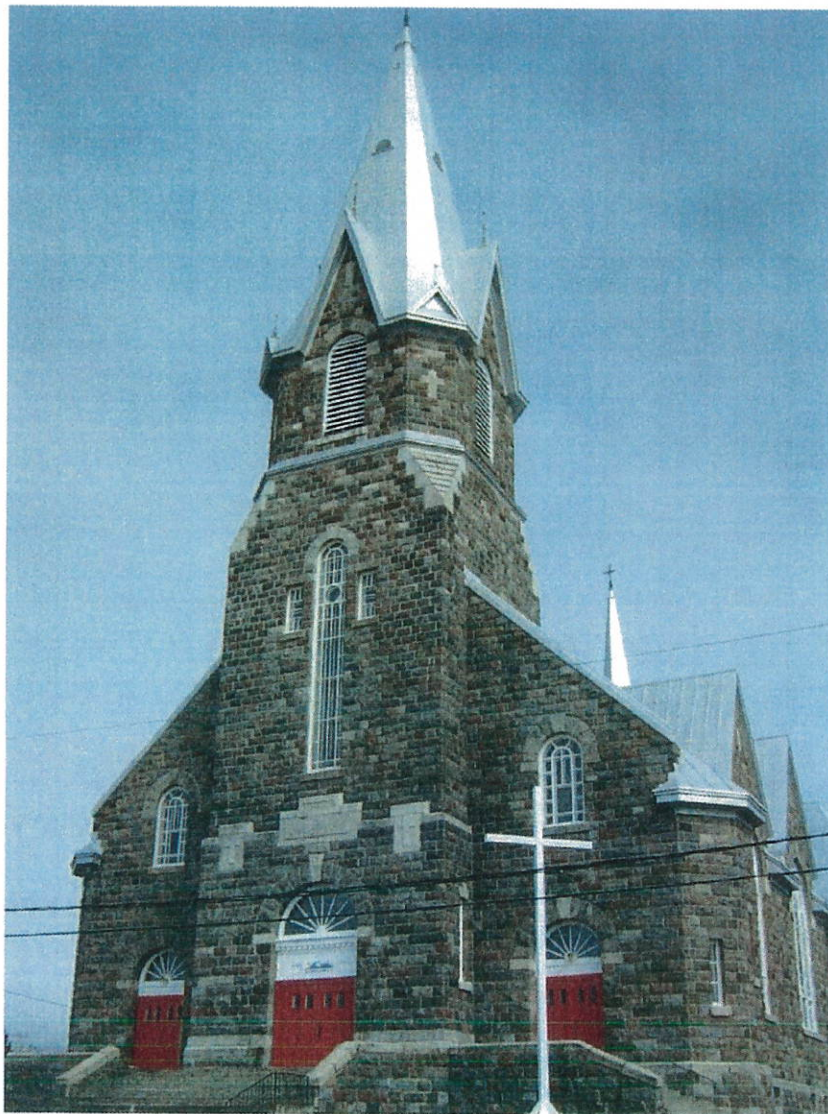


Photo 1 : Église de Baie-des-Sables - Vue générale

ANNEXE A - PHOTOGRAPHIES

A

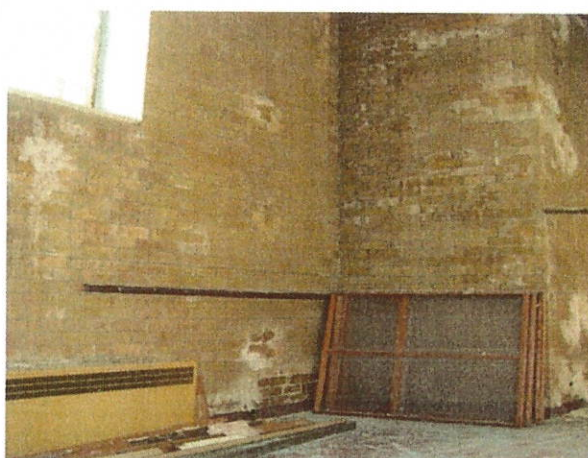


Photo 4a : Clocher - Infiltration d'eau dans les murs
avec traces de calcaire – Juin 2009

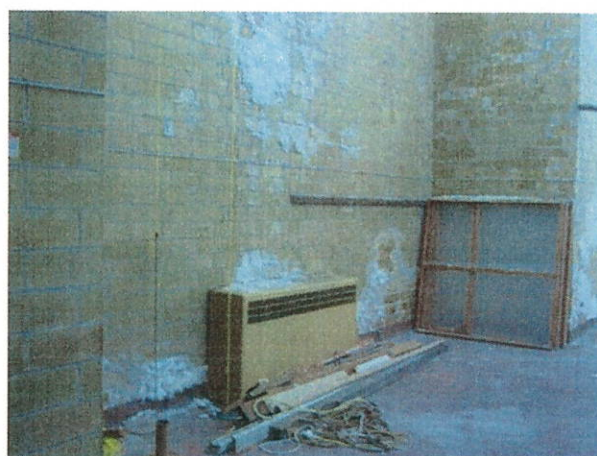


Photo 4b : Clocher - Infiltration d'eau dans les murs
avec traces de calcaire – Janvier 2013

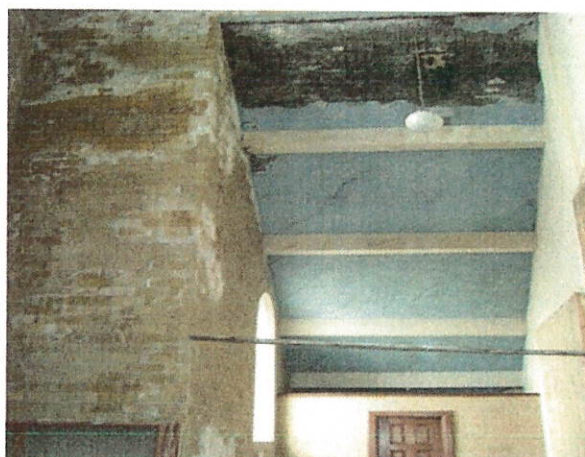


Photo 5a : Clocher - Béton endommagé et pourri, armature corrodé;
infiltration d'eau avec traces de calcaire – Juin 2009



Photo 5b : Clocher - Béton endommagé et pourri, armature corrodé;
infiltration d'eau avec traces de calcaire – Janvier 2013

ANNEXE A - PHOTOGRAPHIES

A



Photo 6a : Église - Dalle et poutres de la toiture endommagées ;
Béton pourri et armature corrodée – Juin 2009



Photo 6b : Église - Dalle et poutres de la toiture endommagées ;
Béton pourri et armature corrodée – Janvier 2013



Photo 7a : Église - Structure du jubé endommagée – Juin 2009



Photo 7b : Église - Structure du jubé endommagée – Janvier 2013

ANNEXE A - PHOTOGRAPHIES

A

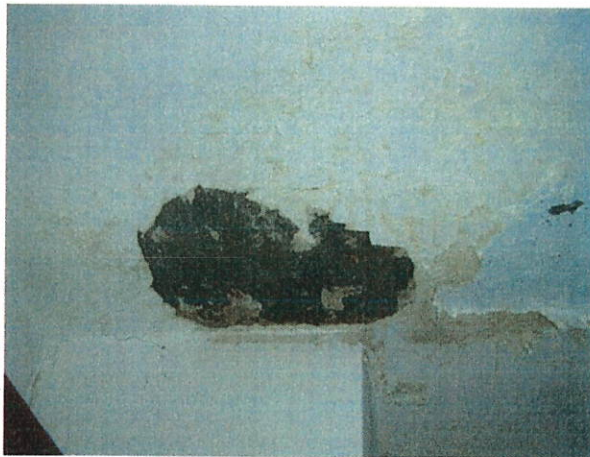


Photo 8a : Sacristie – Infiltration d'eau à la toiture, revêtement endommagé, béton humide – Juin 2009



Photo 8b : Sacristie – Infiltration d'eau à la toiture, revêtement endommagé, béton humide – Janvier 2013



Photo 9a : Sacristie - Fissure dans la toiture et le mur – Juin 2009



Photo 9b : Sacristie - Fissure dans la toiture et le mur – Janvier 2013

ANNEXE A - PHOTOGRAPHIES

A



Photo 10a : Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie – Juin 2009

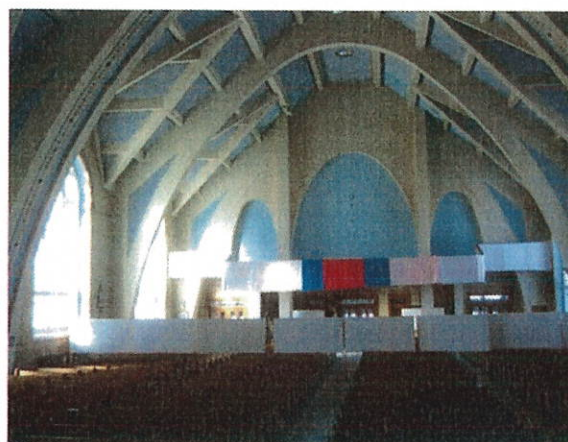


Photo 10b : Arche de l'entrée – Fissure sur la périphérie – Janvier 2013



Photo 11a : Arche de l'entrée – Fissure de l'arche – Juin 2009



Photo 11b : Arche de l'entrée – Fissure de l'arche – Janvier 2013



RIGUEUR ET AUDACE
EN INGENIERIE

ANNEXE B - Avis technique – Juin 2009



ANNEXE D

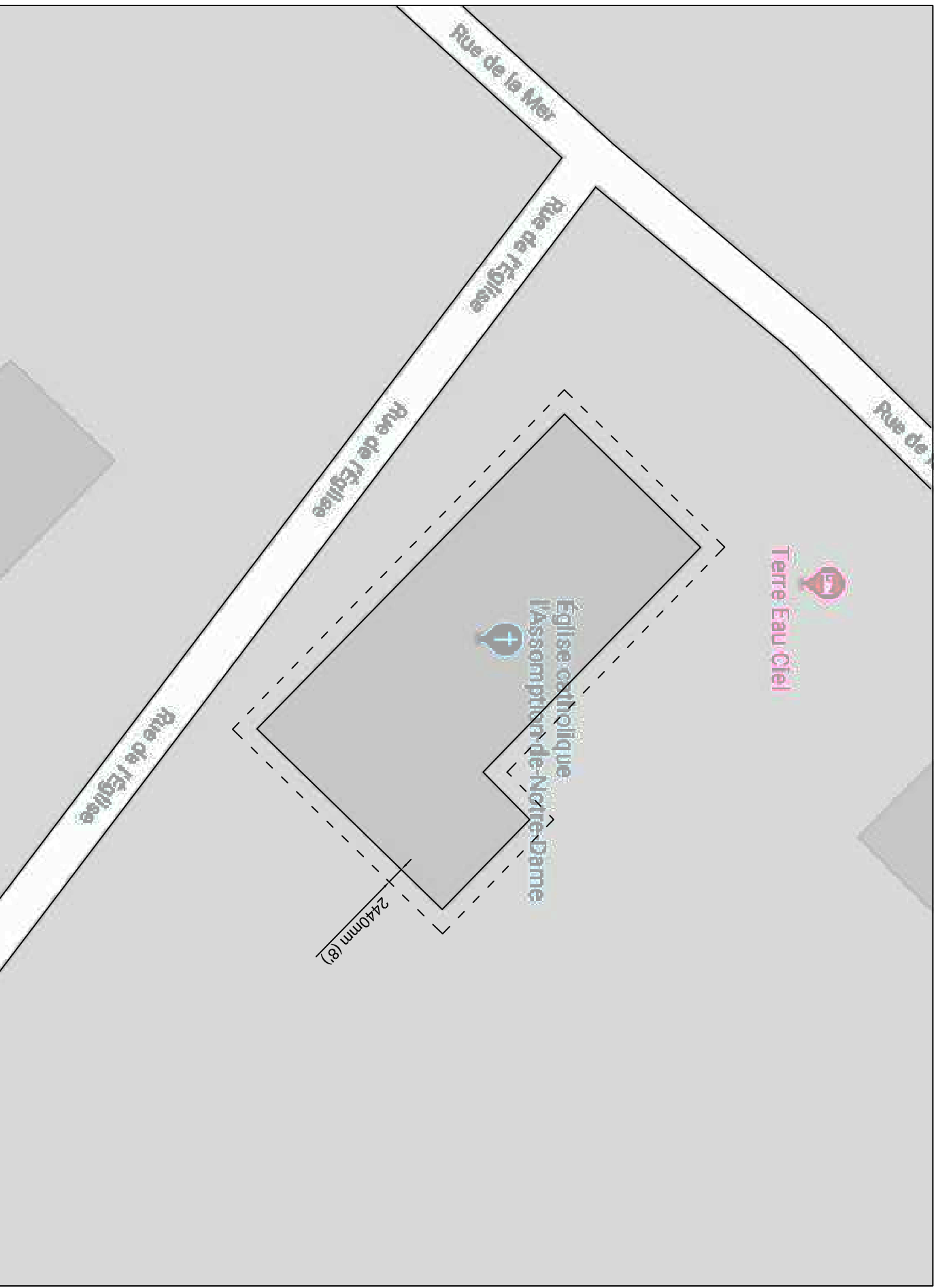
Croquis périmètre de sécurité

TÉLÉPHONE
418 723-3383

COURRIEL
tr3e@tr3e.ca

WEB
www.tr3e.ca

ADRESSE
320, rue St-Germain Est, bureau 402
Rimouski (Québec) G5L 1C2



CROQUIS PÉRIMÈTRE DE SÉCURITÉ

N.A.E.