

<b>Client</b>	Prével
<b>Projet</b>	Chapelle de la Résurrection
<b>Dossier Client</b>	S/O
<b>Dossier <b>gbi</b></b>	13923-00
<b>Date d'émission</b>	5 avril 2024

---

**Présenté à :**

Lizane Proietti  
Gestionnaire de projets  
Prével  
✉ lproietti@prevel.ca

---

À la demande de Prével, **gbi** a procédé à une évaluation du risque sismique en utilisant l'outil élaboré par le Conseil National de Recherche Canadien, nommé *Niveau 1 - Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques pour les bâtiments existants, émis en mars 2020*. L'OSP de niveau 1 vise à déterminer rapidement les bâtiments dont le rendement sismique peut être évalué avec une certitude raisonnable sur la base de quatre critères clés, à savoir : (1) la sismicité; (2) l'édition du CNB de référence; (3) le temps d'occupation restant; et (4) les conséquences d'une défaillance

La fiche d'évaluation se trouve en pièce-jointe. Bien que cette évaluation ne constitue pas une étude sismique complète de la structure, elle permet néanmoins d'objectivement déterminer le niveau d'acceptabilité du risque. Selon notre analyse des plans et de nos observations sur place, le niveau de risque est considéré comme **"non-conforme"**, **indiquant un risque élevé**.

Nous présentons ici quelques éléments afin de mettre en contexte la fiche et fournir des informations complémentaires provenant de notre jugement d'ingénieur.

## Analyse

Notre analyse révèle plusieurs éléments qui nous portent à juger sévèrement sur le comportement sismique global du bâtiment :

- L'absence de détails concernant l'ancrage des panneaux et des torons des panneaux préfabriqués ;
- L'absence d'informations sur les clés dans les joints verticaux des panneaux préfabriqués ;
- Les particularités au niveau du diaphragme du toit et de sa jonction avec les éléments porteurs verticaux qui se concentre à des nœuds spécifiques ce qui implique peu de redondance en cas de défaillance d'un élément;
- L'absence de détails sur les blocs de béton dans les cadres rigides en béton aux extrémités de la chapelle ;
- La discontinuité des panneaux verticaux en béton préfabriqué du côté sud, engendrant un effet d'excentricité au niveau de la reprise des charges latérales dans le sens longitudinal de la chapelle.
- La construction date de 1960. Les nouvelles constructions et mises aux normes sont soumises à des normes de plus en plus strictes.
- En cas de mise aux normes sismiques, les efforts à envisager seraient significativement différents de ceux stipulés dans les codes et normes en vigueur lors de la construction, ce qui pourrait présenter des défis majeurs, notamment sur le plan esthétique. En effet, entre le code en vigueur (CNB2015) et la prochaine version (CNB2020), une augmentation d'environ 55% des efforts sismiques pour les périodes naturelles est observée. Cette évolution témoigne de l'évolution rapide des codes et normes et souligne les enjeux majeurs pour tout projet de transformation à venir.

## Recommandation

Sur la base des résultats de la fiche et notre évaluation, nous proposons de procéder à une évaluation de niveau "2" pour approfondir l'analyse du risque. Nous restons à votre disposition pour toute question supplémentaire.

## Lexique

- Torons: câbles ou barres métalliques tendus dans le béton avant qu'il ne durcisse, pour accroître sa résistance à la traction.
- Vulnérabilité sismique : mesure de la susceptibilité d'une structure à subir des dommages lors d'un séisme.
- Spectre sismique : représentation graphique de l'accélération maximale en fonction de la période de vibration pour un séisme donné.
- Cadre rigide : élément structurel conçu pour résister aux charges latérales, telles que celles produites par un séisme.
- Diaphragme : élément horizontal d'une structure qui contribue à la rigidité et à la résistance aux charges latérales.
- Excentricité et torsion : désignent respectivement le déplacement du centre de gravité d'une structure par rapport à son centre géométrique et la rotation non uniforme d'un objet autour de son axe.

Fin de l'avis

**gbi**

Préparé par :

---

Jean-François Groulx  
Chef de service - Structure  
No OIQ 5016062

/\_

p. j. *Annexe A - Niveau 1 - Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques pour les bâtiments existants*

✓	Émission : Avril 2024	Version finale	Révision : 00



---

## **ANNEXE A**

*Niveau 1 - Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques pour les bâtiments existants*

## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### Niveau 1: Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques (OSP) pour les bâtiments existants. Partie 1: guide d'utilisation

Fathi-Fazl, Reza; Cai, Zhen; Jacques, Eric; Kadhom, Bessam

For the publisher's version, please access the DOI link below./ Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

#### **Publisher's version / Version de l'éditeur:**

<https://doi.org/10.4224/40001928>

*Rapport de client (Conseil national de recherches du Canada. Centre de recherche en construction); n° A1-010575, 2020-03-20*

#### **NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :**

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=7a156788-fd7c-410d-8349-b900429b815f>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=7a156788-fd7c-410d-8349-b900429b815f>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

**Questions?** Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

**Vous avez des questions?** Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.

## **ANNEXE A FORMULAIRE DE SÉLECTION DE L'OSP DE NIVEAU 1**

Cette annexe contient le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1*. Le formulaire comporte un recto et un verso. Le recto comprend la partie A : Collecte de données, la partie B : Critères d'acceptation des risques sismiques, et la partie C : Éléments à l'appui de la décision. Le recto présente l'intention et la portée de l'*OSP de niveau 1* et les explications des renvois numérotés du recto.

# Formulaire de sélection de l'OSP de niveau 1<sup>†</sup>

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

Nom du bâtiment : <b>Chapelle de la résurrection</b>	Désignation patrimoniale fédérale <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Adresse municipale : <b>5750 boul. Rosemont</b>	Ville/province : <b>Mtl</b> Code postal :
Données sismiques <sup>2</sup> : $S_o(0,2)= 0,59$ $S_o(0,5)= 0,307$ $S_o(1,0)= 0,146$ PGA= <b>0,375</b> PGA <sub>ref</sub> = <b>0,300</b>	
Année de construction <sup>3</sup> : <b>1960 (chapelle)</b> CNB de conception original <sup>4</sup> : <b>1960</b> CNB de mise à niveau parasismique complète (s'il y a lieu) <sup>5</sup> : <b>S/O</b>	
Type de bâtiment modèle <sup>6</sup> : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB <b>BMR</b> MBP <b>OBP</b> MAL MAB MNA AFF MFU NSP (ne sais pas)	
Édition du CNB de référence <sup>6</sup> : <b>2005</b>	Bâtiment d'après référence : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Examineur/examinatrice : <b>Jean-François Groulx</b> P. Eng./ing. : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <b>OIQ 5016062</b> Date : <b>2024-04-03</b>	
Nombre d'étages <sup>7</sup> : <b>Superficie totale de plancher (m<sup>2</sup>)<sup>8</sup> :</b>	Catégorie d'emplacement : <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> NSP (si NSP, présumer E aux fins de la sélection)
Usage <sup>9</sup> : Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs Autre <u><b>religieux</b></u>	Coefficients de l'emplacement <sup>14</sup> : $F(0,2)=1$ $F(0,5)= 1,2$ $F(1,0)= 1,31$
Usage initial : <u><b>religieux</b></u> (p. ex., bureau)	$S(T)$ : $F(0,2)S_o(0,2)= 0,59$ $F(0,5)S_o(0,5)= 0,368$ $F(1,0)S_o(1,0)= 0,191$
Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Catégorie sismique de l'emplacement <sup>15</sup> : <input type="checkbox"/> Très faible (CSE-0) <input type="checkbox"/> Faible (CSE-1) <input type="checkbox"/> Modérée (CSE-2) <input checked="" type="checkbox"/> Modérément élevée (CSE-3) <input type="checkbox"/> Élevée (CSE-4)
Conséquences d'une défaillance (CD) <sup>10</sup> : <input type="checkbox"/> Très négligeable (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeable (CN) <input type="checkbox"/> Modérée (CM) <input type="checkbox"/> Importante (CI) <input checked="" type="checkbox"/> Très importante (CTI) <b> système ayant peut de redondance d'où la nécessité d'une fausse charpente lors de la construction</b>	Dangers géologiques <sup>16</sup> : Liquéfaction : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Potentiel de glissement de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Rupture de la surface : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> NSP
CD initiale <sup>11</sup> : <u><b>p. ex. CTN</b></u>	ÉTENDUE DE L'EXAMEN Dessins consultés <sup>17</sup> : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <b>architecturaux</b>
CD supérieure à la CD initiale : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>S/O</b>	Source de la catégorie d'emplacement : <b>rapport géotechnique - source confidentielle</b>
Temps d'occupation restant, n (année) <sup>12</sup> : <del><input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> &gt; 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> &gt; 10</del>	Source de dangers géologiques : _____
Preuve de dommages/détérioration du bâtiment <sup>13</sup> : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

## PARTIE B : CRITÈRES D'ACCEPTATION DES RISQUES SISMIQUES

VOIR NOTE 12. PAS PRIS EN COMPTE À CAUSE DE CTI

Catégorie sismique de l'emplacement (CSE)	Bâtiment d'après référence			PAS un bâtiment d'après référence		
	Structure	Composants non structuraux		Composants structuraux et non structuraux		
	CD	Conséquences d'une défaillance (CD)		Conséquences d'une défaillance (CD)		
	Tous les niveaux	Tout niveau sauf CTI	CTI	CTN	CN et CM	CI
CSE-0			<input type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Conforme		
CSE-1		<input type="checkbox"/> Conforme		<input type="checkbox"/> Conforme		<input type="checkbox"/> Conforme si $n \leq 10$ <input type="checkbox"/> Non conforme si $n > 10$
CSE-2	<input type="checkbox"/> Conforme		<input type="checkbox"/> Non conforme	<input type="checkbox"/> Conforme si $n \leq 10$	<input type="checkbox"/> Non conforme si $n > 10$	<input type="checkbox"/> Conforme si $n \leq 5$ <input type="checkbox"/> Non conforme si $n > 5$
CSE-3		<input type="checkbox"/> Non conforme		<input type="checkbox"/> Conforme si $n \leq 5$		<input type="checkbox"/> Non conforme si $n > 5$
CSE-4 et CSE-5				<input type="checkbox"/> Non conforme		

## PARTIE C : ÉLÉMENTS À L'APPUI DE LA DÉCISION

<p><b>Bâtiment d'après référence</b></p> <p>Évaluation parasismique de niveau 3 requise<sup>18</sup>?</p> <input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique <input type="checkbox"/> Désignation patrimoniale fédérale <input type="checkbox"/> Changement d'usage augmente des charges structurales <input type="checkbox"/> Conséquences de défaillance supérieures aux conséquences de défaillance initiales <input type="checkbox"/> Catégorie d'emplacement F <input type="checkbox"/> Présence de dangers géologiques <input type="checkbox"/> Non; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Passer à la question ci-dessous <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour la structure du bâtiment?</p> <input type="checkbox"/> Oui; il existe des preuves de dommages/détérioration du bâtiment. Le risque sismique structural peut dépasser le risque sismique acceptable <input type="checkbox"/> Non; il n'y a pas de preuve de dommages/détérioration du bâtiment. Le risque sismique structural ne dépasse PAS le risque sismique acceptable <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour les composants non structuraux?</p> <input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique. Le risque sismique des composants non structuraux peut dépasser le risque sismique acceptable <input type="checkbox"/> Preuve de dommages/détérioration du bâtiment <input type="checkbox"/> Critères d'acceptation du risque sismique « Non conforme » à la partie B <input type="checkbox"/> Non; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Le risque sismique des composants non structuraux ne dépasse PAS le risque sismique acceptable.	<p><b>PAS un bâtiment d'après référence</b></p> <p>Évaluation parasismique de niveau 3 requise<sup>18</sup>?</p> <input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) (type de bâtiment modèle inconnu) <input type="checkbox"/> Désignation patrimoniale fédérale <input type="checkbox"/> Changement d'usage augmente des charges structurales <input type="checkbox"/> Conséquences de défaillance supérieures aux conséquences de défaillance initiales <input type="checkbox"/> Catégorie d'emplacement F <input type="checkbox"/> Présence de dangers géologiques <input checked="" type="checkbox"/> Non; passer à la question ci-dessous. <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour la structure du bâtiment ainsi que pour les composants non structuraux?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique. Le risque sismique du bâtiment peut dépasser le risque sismique acceptable <input type="checkbox"/> Preuve de dommages/détérioration du bâtiment <input checked="" type="checkbox"/> Critères d'acceptation du risque sismique « Non conforme » à la partie B <input type="checkbox"/> Non; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Le risque sismique du bâtiment ne dépasse PAS le risque sismique acceptable. <p>Commentaires :</p> <p><b>voir pages en annexe</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées</p>
--	---

À VALIDER CHANGEMENT INCONNU À CE JOUR

<sup>†</sup> Consulter le verso pour connaître l'intention et la portée de l'outil et les explications des renvois numérotés de cette page.



## Intention et portée

L'OSP de niveau 1 est destiné aux bâtiments existants de SPAC décrits à la partie 4 du Code national du bâtiment du Canada (CNB). Il n'est pas destiné aux petits bâtiments visés par la partie 9 du CNB, comme les maisons unifamiliales ou les petites maisons multifamiliales.

L'OSP de niveau 1 traite des critères de sécurité des personnes, conformément au CNB 2015, et ne traite pas d'autres critères plus stricts. Il est possible d'utiliser l'OSP de niveau 1 pour un bâtiment qui doit respecter des critères plus stricts que la sécurité des personnes (p. ex., un bâtiment de protection civile ou un bâtiment désigné patrimoine fédéral), mais seulement pour déterminer si le risque sismique associé à ce critère de sécurité des personnes dépasse le risque sismique acceptable.

Le formulaire de sélection de l'OSP de niveau 1 doit être utilisé conjointement avec la partie 1 de l'OSP de niveau 1 : Guide d'utilisation.

## Explication des renvois numérotés

1. La **désignation patrimoniale fédérale** désigne un bâtiment qui figure dans l'Annuaire des désignations patrimoniales fédérales et qui répond à l'un ou l'autre des critères suivants : (1) les bâtiments de tout âge, désignés comme patrimoine fédéral reconnu ou classé au moment de la sélection; et (2) les bâtiments anciens d'au moins 40 ans qui n'ont pas été évalués par le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) au moment de la sélection en fonction des risques sismiques. Parcs Canada fournit l'Annuaire des désignations patrimoniales fédérales au Canada ([https://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/search-recherche\\_eng.asp](https://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/search-recherche_eng.asp)). On peut obtenir ces renseignements en communiquant avec les Services de conservation du patrimoine (courriel : dcp.hcd@tpsgc-pwgsc.gc.ca).

2. **Données sismiques** : Ressources naturelles Canada fournit les données sismiques pour tous les endroits au Canada (<http://www.earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard-alea/interpolat/calc-fr.php>). Une solution de rechange à l'obtention des données sismiques consiste à consulter l'annexe C de la division B des dernières éditions du CNB.

$PGA_{ref}$  est l'accélération maximale de référence du sol et se calcule comme suit :

- $PGA_{ref} = 0,8 PGA$ , si  $S_a(0,2)/PGA < 2,0$ ;
- $PGA_{ref} = PGA$  dans les autres cas.

3. L'**année de construction** désigne l'année où la construction d'un bâtiment a été achevée.

4. Le **CNB de conception original** correspond à l'édition du CNB applicable selon laquelle le bâtiment a été conçu à l'origine. Si un code du bâtiment provincial ou municipal a été utilisé pour concevoir le bâtiment, le CNB de conception original correspond à l'édition du CNB sur laquelle le code du bâtiment provincial ou municipal était fondé. Le CNB de conception original peut être estimé en retranchant quelques années de l'année de construction.

5. Le **CNB de mise à niveau parasismique complète** fait référence à une édition du CNB applicable en vertu de laquelle un bâtiment existant a été mis à niveau, afin de se conformer entièrement aux exigences parasismiques.

6. **Type de bâtiment modèle et édition du CNB de référence** : Le tableau 1 fournit les descriptions de dix-sept types de bâtiments modèles dans l'OSP de niveau 1 et les éditions du CNB de référence correspondantes. Une édition du CNB de référence est une édition du CNB applicable dans laquelle des exigences en matière de codes parasismiques considérablement améliorées ont été adoptées et mises en application. La partie 1 : Guide d'utilisation offre des directives sur la façon de déterminer le type de bâtiment modèle.

Tableau 1 : Type de bâtiment modèle et édition du CNB de référence

Type de bâtiment modèle	Description	Édition du CNB de référence
OLB	Bâtiments à ossature légère en bois d'ingénierie d'une hauteur maximale de 6 étages ou d'une superficie supérieure à 600 m <sup>2</sup>	2015 (4 < étages ≤ 6); 2005 (≤ 4 étages)
PPB	Bâtiments à poteaux et poutres en bois d'ingénierie qui sont couverts par la partie 4 du CNB	2005
OAM	Ossature en acier résistant aux moments	2005
OCA	Ossature contreventée en acier	2010 (ossatures contreventées à diagonales ductiles confinées); 2005 (autres)
OLA	Ossature légère en acier	2005
AMB	Ossature en acier avec mur de cisaillement en béton	2005
AMR	Ossature en acier avec mur de remplissage en maçonnerie	2005
OBM	Ossature en béton résistant aux moments	2015 (dalles bidirectionnelles sans poutres) 2005 (autres)
MCB	Mur de cisaillement en béton	2005
BMR	Ossature en béton avec mur de remplissage en maçonnerie	2005

direction transversale

MBP	Mur en béton préfabriqué	2015
OBP	Ossature en béton préfabriqué	2005
MAL	Mur porteur en maçonnerie armée avec diaphragmes légers en bois ou en acier	2005
MAB	Mur porteur en maçonnerie armée avec diaphragmes en béton	2005
MNA	Bâtiments à mur porteur en maçonnerie non armée	2005
AFF	Bâtiments en acier formé à froid	2010
MFU	Maisons fabriquées en usine	2005 (< 4,3 m de large et 1 étage); 2010 (≥ 4,3 m de large ou 2-3 étages)

7. Le **nombre d'étages** désigne le nombre d'étages d'un bâtiment, calculé à partir de l'élévation la plus basse au niveau du sol autour du bâtiment (à l'exception de l'appentis).

8. La **superficie totale de plancher** est la somme de la superficie du plancher de tous les étages au-dessus de l'élévation la plus basse au niveau du sol (à l'exception des aires de stationnement). La superficie du plancher peut être estimée en fonction des dimensions de chaque plancher du bâtiment.

9. **Usage** : Si un bâtiment comporte des usages multiples, tous les usages applicables doivent être choisis.

10. **Conséquences d'une défaillance** : Si des usages multiples sont choisis, les conséquences d'une défaillance correspondant à tous les usages sélectionnés doivent être déterminées et choisies. La partie 1 : Guide d'utilisation offre des directives sur la façon de déterminer les conséquences d'une défaillance.

11. Les **conséquences de défaillance initiales** résultent de la défaillance du bâtiment lors de sa construction initiale. Les conséquences de défaillance initiales peuvent changer en raison du changement d'usage ou de la construction d'une ou de plusieurs adjonctions. Reportez-vous à la partie 1 : Guide d'utilisation pour savoir comment déterminer les conséquences de défaillance initiales.

12. Le **temps d'occupation restant** désigne le nombre d'années d'occupation prévue d'un bâtiment existant jusqu'à ce que le bail du bâtiment soit résilié ou jusqu'à ce que le bâtiment soit désaffecté. Si le temps d'occupation restant est inférieur ou égal à 10 ans, une lettre écrite du ou de la propriétaire du bâtiment ou du gestionnaire immobilier ou de la gestionnaire immobilière est requise pour confirmer le temps d'occupation restant. **Le temps d'occupation restant ne devrait pas être pris en compte si les conséquences d'une défaillance du bâtiment sont très élevées.**

13. La **détérioration** ou les **dommages du bâtiment** désignent un état du bâtiment causé par la détérioration (p. ex., fissures dans les murs de cisaillement en béton et corrosion des armatures en acier) ou par des événements antérieurs (p. ex. tremblements de terre, incendies et inondations), qui n'a pas été corrigé au moment de la sélection. La modification non technique du SFRS du bâtiment est considérée comme un type de dommages causés au bâtiment.

14. **Coefficients de l'emplacement** : Les coefficients de l'emplacement peuvent être obtenus au sous-alinéa 4.1.8.4 de la dernière édition du CNB.

15. **Catégorie sismique de l'emplacement** : La catégorie sismique de l'emplacement doit être déterminée conformément au tableau 2. La catégorie sismique de l'emplacement basée sur la valeur maximale de  $F(0,2)S_a(0,2)$  et  $F(0,5)S_a(0,5)$  peut être différente de la catégorie sismique de l'emplacement basée sur  $F(1,0)S_a(1,0)$ . Si tel est le cas, sélectionner la catégorie sismique de l'emplacement la plus élevée.

Tableau 2 : Catégories sismiques de l'emplacement et seuils d'accélération spectrale correspondants

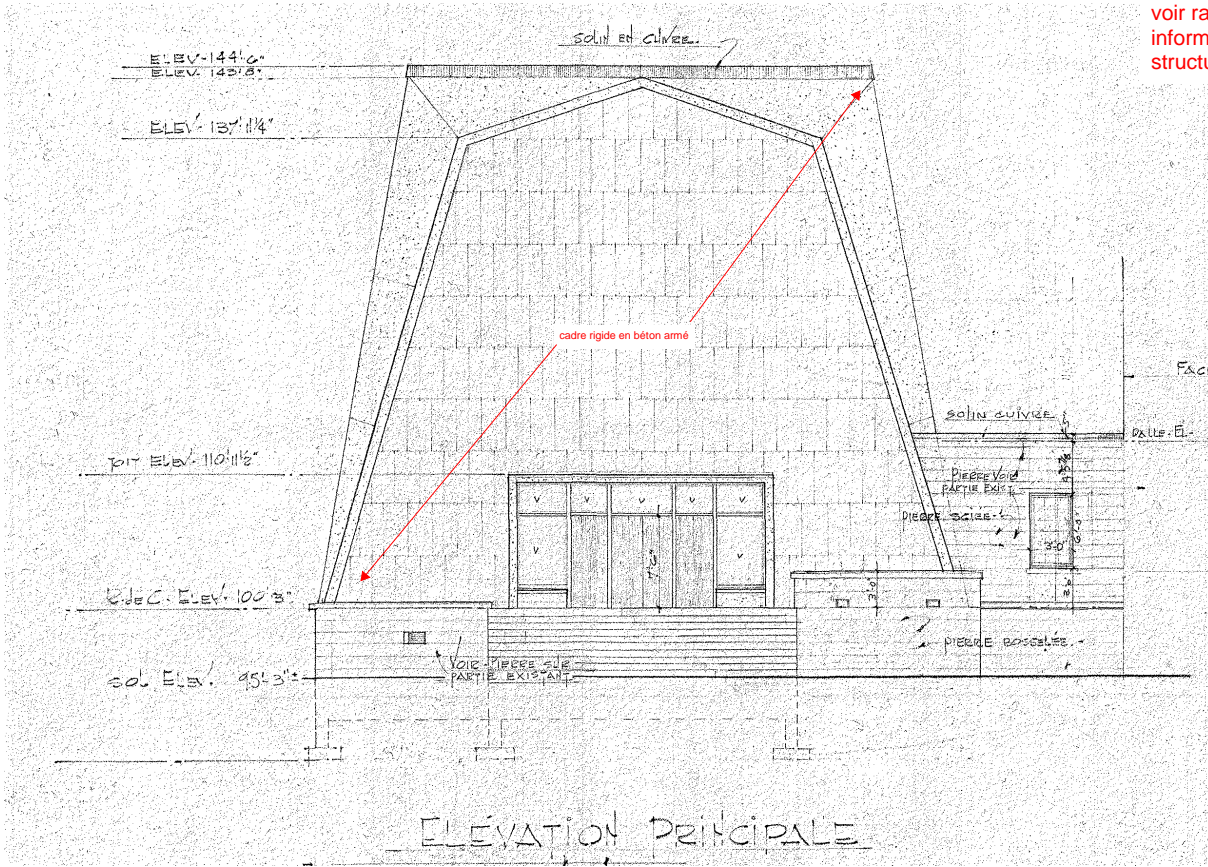
Catégorie sismique de l'emplacement	Max[ $F(0,2)S_a(0,2)$ , $F(0,5)S_a(0,5)$ ]		$F(1,0)S_a(1,0)$	
	>	≤	>	≤
Très faible (CSE-0)		0,1		0,05
Faible (CSE-1)	0,1	0,2	0,05	0,1
Modérée (CSE-2)	0,2	0,35	0,1	0,15
Modérément élevée (CSE-3)	0,35	0,75	0,15	0,3
Élevée (CSE-4)	0,75	1,15	0,3	0,5
Très élevée (CSE-5)	1,15		0,5	

16. **Dangers géologiques** : Ces renseignements peuvent être trouvés dans les rapports géotechniques existants et d'autres documents pertinents. Si les dangers géologiques sont inconnus, choisir NSP, mais utiliser Non aux fins de la sélection.

17. **Dessins consultés** : Si des dessins sont consultés, inscrire leur type, leurs auteurs et leurs dates de publication à la section des commentaires de la partie C du formulaire de sélection.

18. **Évaluation parasismique de niveau 3** : Si le bâtiment est exempté de l'évaluation parasismique de niveau 3, un(e) ingénieur(e) géotechnique agréé(e) doit valider que la catégorie d'emplacement est autre que F et qu'il n'y a aucun danger géologique.

voir rapport d'état pour toutes informations à l'égard de la structure de la chapelle.



EXTRAIT DU RAPPORT 171-04851-00 DE WSP - POUR LE SITE AU 5760 BOUL ROSEMONT

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE		SYMBOLES	ÉCHANTILLONS				COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE ▲N (pen. standard) ▲Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) xCur (chantier) #Cur (chantier) Wp w Wt 20 40 60 80	INSTALLATION	ESSAIS AG : analyse granulométrique AC : analyse chimique WL : limite liquide Wp : limite plastique w : teneur en eau Cu : cisaillement non drainé Cur : cisaillement remanié Pc : préconsolidation Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc Dup : éch. duplicata prélevé	
	PROF - pi	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR		DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT					RÉCUPÉRATION
1	10	41.45	Niveau	[Symbol]	CF-1	A	H	69	28	11-11-17-6	[Graphique]	AC
		0.00	Enrobé bitumineux (170 mm).			B	N	98	14	3-6-8-11		
		41.28	Remblai: argile sableuse et graveleuse, grise, humide.									
		0.17	Sable graveleux, brun pâle, sec.									
		41.05	Présence de débris (mortier et brique).									
2	5	40.80	Argile silteuse, brun-gris, sèche (croûte).	CF-2		N	87	26	8-11-15-13	AC		
		0.65	Devenant humide.	CF-3		N	100	9	3-3-6-7			
3	10	39.25		CF-4		B	100	9	3-3-6-7			
		2.20		CF-5		B	100	10	3-5-5-7			
4		38.23	Fin du forage.									
		3.22										

selon nos recherches, l'argile se poursuit et est déposée sur un silt sableux

Voici un petit exercice théorique pour démontrer à quelle vitesse les codes évoluent à l'égard des efforts sismiques à considérer

### 7.2.6 CATÉGORIE D'EMPLACEMENT DU SITE

Selon sur le tableau 4.1.8.4 A du Code National du Bâtiment (CNB 2005) et les forages, les résultats sont indicatifs d'un sol « meuble » et correspondent à une catégorie d'emplacement de classe « D ». Cette catégorie pourra être révisée si des mesures de vitesses sismiques sont réalisées sur le site du projet.

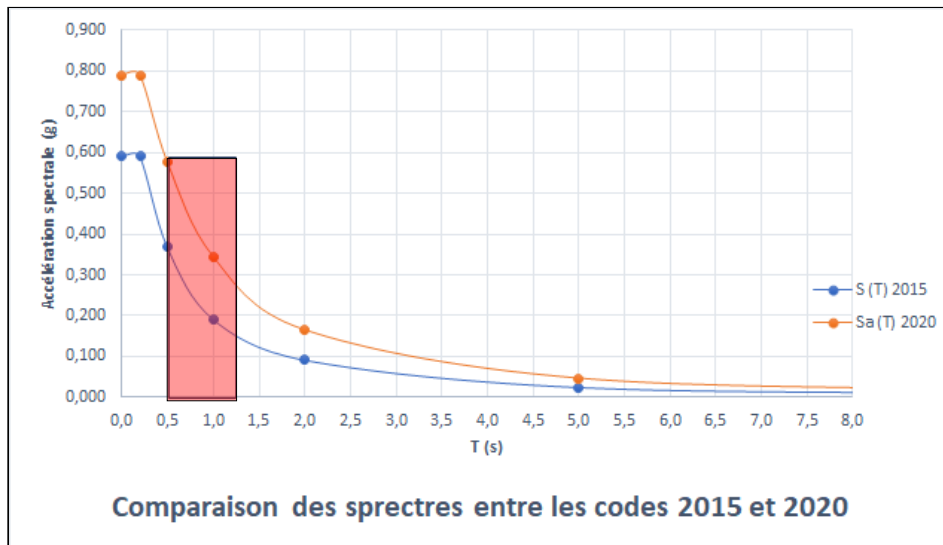
#### Valeurs des spectres selon les codes 2015 et 2020 - Classe D

Les valeurs des accélérations sismiques indiquées diffèrent selon le code en vigueur. Les valeurs du code actuel, le code 2015 et du code 2020 sont présentées ci-dessous.

Code	S(0,2)	S(0,5)	S(1,0)	S(2,0)	S(5,0)	S(10)
CNB2015	0,590	0,368	0,191	0,091	0,024	0,008

Code	Sa(0,2)	Sa(0,5)	Sa(1,0)	Sa(2,0)	Sa(5,0)	Sa(10)
CNB2020	0,790	0,577	0,345	0,165	0,046	0,014



La stratigraphie actuelle du site est celle d'un sol de catégorie D. Les valeurs des accélérations sismiques du code 2015 (actuellement en vigueur) et du code 2020 (en vigueur dans un futur prochain) sont présentées ci-dessus. Par expérience, nous estimons que la valeur de la période naturelle du bâtiment se situe entre 0.5s et 1.2s. Les valeurs ci-dessus démontrent une augmentation moyenne des accélération de 55% pour les périodes estimées.

T (s)	S (T) code 2015	Sa (T) code 2020	augmentation des accélérations
0,000	0,590	0,790	34%
0,200	0,590	0,790	34%
0,500	0,368	0,577	57%
1,000	0,191	0,345	80%
2,000	0,091	0,165	81%
5,000	0,024	0,046	91%
10,000	0,008	0,014	68%

À titre de référence uniquement.

Avec l'allègement de la partie dit qui nous laisse faire une mise au norme à 60% des efforts du Code en Vigueur au moment de conception, on remarque que dans un futur prochain, il faudra concevoir le nouveau système pour des efforts équivalents au code en vigueur. Cette situation, malheureusement très couteuse, s'appliquera à l'ensemble des projets de mise aux normes dans les années à venir.