

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.

NRC-CNRC

Niveau 1 – Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques (OSP) pour les bâtiments existants

Partie 1: Guide d'utilisation

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

Publié par:

Centre de recherche en construction



National Research
Council Canada

Conseil national de
recherches Canada

Canada

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

NIVEAU 1 – OUTIL DE SÉLECTION PRÉLIMINAIRE EN FONCTION DES RISQUES SISMIQUES (OSP) POUR LES BÂTIMENTS EXISTANTS

PARTIE 1: GUIDE D'UTILISATION

Préparé par:

**Infrastructure de génie civil
Centre de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa**

Fondé par:

Services publics et Approvisionnement Canada

Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) peut reproduire le rapport et peut distribuer ces reproductions à son personnel ainsi qu'à ses entrepreneurs et entrepreneures pour son usage exclusif.

Les utilisateurs autres que SPAC qui souhaitent utiliser cet outil doivent obtenir la permission écrite du Conseil national de recherches Canada (CNRC) pour le faire.

© Conseil national de recherches Canada
Mars 2020
Rapport n°: A1-010575

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à souligner l'appui financier de Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC), qui a mené à l'élaboration de l'*Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques (OSP) de niveau 1*. Ils sont également reconnaissants envers Parviz Afrooz, Brian Boyd, Peter Campbell, Bruno Coté, Dextor Edwards, Simon Foo, Clive Kamichaitis, Jocelyn Paquette, Doug Stephenson, Jack Vandenberg, Dave Weidelich et Andrew Werblinski pour leur soutien.

Les auteurs veulent exprimer leur gratitude à le professeur Dariush Motazedian du département des sciences de la Terre de l'Université Carleton pour ses efforts en vue d'élaborer les catégories sismiques du site pour l'*OSP de niveau 1*. Les auteurs apprécient également le professeur Ghasan Doudak du département de génie civil de l'Université d'Ottawa pour ses commentaires et contributions techniques concernant les définitions et descriptions des bâtiments en bois.

Les auteurs remercient Zoubir Lounis, Leonardo Cortés-Puentes et Daniel Cusson du Centre de recherche en construction du CNRC et Jitender Singh de Codes Canada du CNRC pour leurs commentaires éditoriaux et techniques.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc

AVANT-PROPOS RELATIF À L'OSP DE NIVEAU 1

L'*Outil préliminaire d'évaluation des risques sismiques (OSP) de niveau 1* présente une procédure de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques pour déterminer rapidement les bâtiments existants présentant un risque sismique potentiellement inacceptable. La procédure se veut le premier niveau d'un cadre de gestion des risques sismiques multicritères et multiniveaux élaboré par le Conseil national de recherches Canada. La méthodologie adoptée dans l'*OSP de niveau 1* est basée sur un certain nombre de critères clés qui aideront à décider si rien ne doit être fait ou s'il faut passer à l'*Outil de sélection semi-quantitatif en fonction des risques sismiques (OSSQ) de niveau 2* ou aux *Lignes directrices pour l'évaluation parasismique (LDEP) de niveau 3*, notamment : (1) la sismicité; (2) l'édition du CNB de référence; (3) le temps d'occupation restant; et (4) la conséquence d'une défaillance.

L'*OSP de niveau 1* a été élaboré principalement à partir du document du NIST intitulé « Standards of Seismic Safety for Existing Federally Owned and Leased Buildings » et adapté à la sismicité canadienne ainsi qu'aux pratiques canadiennes de conception des bâtiments. Les principales différences et caractéristiques supplémentaires par rapport au document du NIST sont les suivantes :

1. La sismicité a été adaptée à la sismicité canadienne.
2. Les éditions du code de référence de divers types de bâtiments modèles ont été adaptées aux pratiques de conception et de construction canadiennes.
3. La procédure a été révisée pour tenir compte d'un temps d'occupation restant supérieur à 5 ans.
4. Une nouvelle classification des conséquences d'une défaillance a été adoptée pour tenir compte des différents niveaux de conséquences d'une défaillance associées aux risques pour la sécurité des occupants et occupantes des bâtiments existants.
5. Le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1* a été élaboré pour aider les utilisateurs de l'*OSP de niveau 1* au moment de la sélection des bâtiments existants.

La documentation technique à l'appui de l'*OSP de niveau 1* est fournie à la partie 2 du présent document.

Les auteurs de l'*OSP de niveau 1* aimeraient recevoir des suggestions précises en vue d'une amélioration plus poussée.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

SOMMAIRE

Des milliers de bâtiments existants au Canada pourraient subir de graves dommages ou s'effondrer en cas de fortes secousses sismiques. L'évaluation et l'atténuation des risques sismiques du vaste éventail de bâtiments existants présentent des défis techniques et économiques pour les propriétaires de bâtiments. Pour relever ces défis, le Conseil national de recherches Canada (CNRC) a élaboré une série de manuels et de lignes directrices techniques pour la sélection sismique (CNRC, 1993a), l'évaluation (CNRC, 1993b) et la mise à niveau (CNRC, 1995) des bâtiments existants, fondés sur l'édition 1990 du Code national du bâtiment du Canada (CNB 1990). Le manuel de sélection du CNRC (CNRC, 1993a) a été conçu spécialement pour fournir une procédure de sélection rapide et peu coûteuse permettant de recenser et de classer les bâtiments canadiens dans un inventaire en vue d'une évaluation parasismique plus poussée. En 2001, Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) a publié la Politique du programme des Services immobiliers (SI), qui faisait référence aux trois Lignes directrices techniques susmentionnées du CNRC. La Politique du programme de SI prévoit une approche de gestion des risques sismiques pour les bâtiments existants de SPAC.

Les Lignes directrices techniques actuelles du CNRC doivent tenir compte des exigences parasismiques actuelles du Code national du bâtiment ainsi que des récents développements dans la sélection sismique des bâtiments existants. Les exigences en matière de codes parasismiques de l'édition 2015 du Code national du bâtiment du Canada (CNB 2015) sont beaucoup plus strictes que celles du CNB 1990, sur lequel se fondent les Lignes directrices techniques du CNRC et la Politique du programme de SI de SPAC. De plus, de nouvelles méthodologies pour la sélection sismique, l'évaluation et la mise à niveau des *bâtiments existants* aux États-Unis et ailleurs dans le monde ont vu le jour grâce à de nouvelles données et recherches.

Pour mettre à jour l'approche actuelle de gestion des risques sismiques de SPAC, le CNRC a élaboré un cadre de gestion des risques sismiques multicritères et multiniveaux (Lounis et autres, 2016). Le cadre comprend trois niveaux clés :

OSP de niveau 1 : Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques (OSP);

OSSQ de niveau 2 : Outil de sélection semi-quantitatif en fonction des risques sismiques (OSSQ);

LDEP de niveau 3 : Lignes directrices pour l'évaluation parasismique (LDEP).

L'objectif du cadre de référence est de réduire au minimum le risque sismique tout en s'assurant que les ressources essentielles sont dirigées efficacement vers les bâtiments existants présentant un risque sismique potentiellement inacceptable en utilisant d'abord l'*OSP de niveau 1*, puis l'*OSSQ de niveau 2* et/ou les *LDEP de niveau 3*, au besoin, en fonction des résultats des sélections séquentielles. Le cadre ne s'applique qu'aux bâtiments existants types couverts par la partie 4 du CNB. Les bâtiments existants décrits à la partie 9 du CNB ne sont pas visés par le cadre de référence.

L'*OSP de niveau 1* décrit dans ce document 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. L'*OSP de niveau 1* permet également de déterminer les conditions particulières qui déclenchent immédiatement les *LDEP de niveau 3* : (1) type de bâtiment modèle inconnu, (2) désignation patrimoniale fédérale, (3) changement d'usage qui augmente des charges structurales, (4) conséquences de défaillance supérieures aux conséquences de défaillance initiales, (5) catégorie d'emplacement F (comme les sols liquéfiables), et (6) présence de dangers géologiques.

L'*OSP de niveau 1* adopte une méthodologie fondée sur l'examen des renseignements disponibles sur le bâtiment et le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1*, qui est rempli par des examinateurs formés avec un minimum de connaissances dans la conception parasismique des bâtiments. Le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1* fournit un espace pour documenter les données récoltées, y compris : l'identification du bâtiment, les données sismiques, la conception du bâtiment et les renseignements applicables sur la mise à niveau parasismique, le type de bâtiment modèle, l'usage du bâtiment et les conséquences d'une défaillance, le temps d'occupation restant, les relevés de dommages ou de détérioration du bâtiment, la catégorie d'emplacement, la catégorie sismique de l'emplacement et les dangers géologiques. Sur la base de ces informations, les critères d'acceptation des risques sismiques (comprenant l'édition du CNB de référence, la sismicité, les conséquences d'une défaillance et le temps d'occupation restant) sont vérifiés. Si les critères d'acceptation des risques sismiques sont respectés, le risque sismique de la structure et/ou des composants non structuraux est acceptable. Par conséquent, on s'attend à ce que le ou la propriétaire du bâtiment estime le niveau de risque sismique associé aux critères d'acceptation des risques sismiques. Pour les bâtiments qui ne répondent pas aux critères de risque sismique, il faudra ensuite utiliser l'*OSSQ de niveau 2*, qui est un outil de sélection plus détaillée en fonction des risques sismiques.

Une visite des lieux n'est pas nécessaire lorsqu'on utilise l'*OSP de niveau 1*, mais la procédure exige de consigner les renseignements disponibles sur le bâtiment qui sont nécessaires pour effectuer la sélection. Dans certains cas, les renseignements manquants peuvent être obtenus en communiquant avec le gestionnaire immobilier local ou la gestionnaire immobilière locale et en naviguant dans les images du quartier trouvées en ligne. En cas d'ambiguïté ou d'information contradictoire, l'examineur ou l'examinatrice devrait toujours faire preuve de prudence et indiquer qu'il faut utiliser l'*OSSQ de niveau 2* ou les *LDEP de niveau 3* pour le bâtiment.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	iii
AVANT-PROPOS RELATIF À L’OSP DE NIVEAU 1	v
SOMMAIRE	vii
TABLE DES MATIÈRES	ix
LISTE DES TABLEAUX	xi
LISTE DES FIGURES	xiii
1.0 Intention et portée	1
2.0 Avis	1
3.0 Documentation technique à l’appui	1
4.0 Définitions.....	2
5.0 Instructions pour remplir le formulaire de sélection de l’OSP de niveau 1	7
5.1 Partie A : Collecte de données	7
5.2 Partie B : Critères d’acceptation des risques sismiques	22
5.3 Partie C : Éléments à l’appui de la décision.....	22
ANNEXE A Formulaire de sélection de l’OSP de niveau 1	A-1
ANNEXE B Exemple d’OSP de niveau 1 utilisé sur un bâtiment existant	B-1
B.1 Description du bâtiment	B-1
B.2 Collecte de données.....	B-1
B.3 Façon de remplir le formulaire de sélection de l’OSP de niveau 1	B-2
ANNEXE C Usages principaux dans le CNB.....	C-1

Cette page est intentionnellement laissée en blanc

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5-1 : Types de bâtiments modèles dans l’OSP de niveau 1	10
Tableau 5-2 : Éditions du code de référence applicables pour différents types de bâtiments modèles	12
Tableau 5-3 : Conséquences d’une défaillance de bâtiments industriels.....	16
Tableau 5-4 : Conséquences d’une défaillance de bâtiments scolaires	16
Tableau 5-5 : Conséquences d’une défaillance de bâtiments de soins/traitements (groupe B-2/B-3)	16
Tableau 5-6 : Conséquences d’une défaillance de bâtiments de stationnement	17
Tableau 5-7 : Conséquences d’une défaillance de bâtiments de rassemblement public.....	17
Tableau 5-8 : Conséquences d’une défaillance de gares de voyageurs	17
Tableau 5-9 : Classification de l’emplacement pour la réponse sismique de l’emplacement (tirée du CNB 2015).....	19
Tableau 5-10 : Correspondance entre les types de sol précédents et les catégories d’emplacement du CNB 2015	20
Tableau 5-11 : Catégories sismiques de l’emplacement et seuils d’accélération spectrale correspondants	21
Tableau C-1 : Usages principaux dans le CNB 2015	C-1

Cette page est intentionnellement laissée en blanc

LISTE DES FIGURES

Figure 5.1 : Conséquences d’une défaillance pour les bâtiments de bureaux, publics, commerciaux et résidentiels	15
Figure 5.2 : Bâtiment érigé sur un emplacement avec potentiel de glissement de terrain.....	21

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

1.0 INTENTION ET PORTÉE

L'*Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques (OSP) de niveau 1* se veut un outil d'aide à la décision pour Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) afin de déterminer rapidement les bâtiments présentant un risque sismique inacceptable potentiel, ce qui nécessitera l'*Outil de sélection semi-quantitatif en fonction des risques sismiques (OSSQ) de niveau 2* ou les *Lignes directrices pour l'évaluation parasismique (LDEP) de niveau 3*. 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.

L'*OSP de niveau 1* a été élaboré et rédigé à l'intention des examinateurs formés qui sont des professionnelles ou professionnels du génie civil ou du génie des structures, des architectes ou des étudiantes ou étudiants diplômés ayant des connaissances minimales en conception parasismique des bâtiments. Pour assurer la cohérence, la haute qualité de la collecte de données et l'uniformité des décisions, il est essentiel que le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1* dûment rempli soit examiné par un(e) ingénieur(e) en structure agréé(e).

L'*OSP de niveau 1* suppose que les bâtiments existants ont été conçus et construits conformément aux éditions du CNB applicables. La vérification de cette conformité n'entre pas dans la portée de cet outil.

2.0 AVIS

L'*OSP de niveau 1* décrit dans le présent document se veut un outil de sélection préalable visant à déterminer les bâtiments existants de SPAC qui sont couverts par la partie 4 du CNB, qui présentent un risque sismique potentiel inacceptable et qui nécessitent donc l'*OSSQ de niveau 2* ou les *LDEP de niveau 3*. Il faut obtenir la permission écrite du Conseil national de recherches Canada (CNRC) pour utiliser l'*OSP de niveau 1* en dehors des exigences d'utilisation de SPAC.

3.0 DOCUMENTATION TECHNIQUE À L'APPUI

D'autres conseils sur l'élaboration et l'utilisation de l'*OSP de niveau 1* se trouvent à la partie 2 en annexe : Documentation technique à l'appui.

4.0 DÉFINITIONS

Les mots et les termes utilisés dans l'*OSP de niveau 1* qui sont absents de la liste suivante ont le sens qui leur est communément attribué dans le contexte dans lequel ils sont utilisés, y compris l'utilisation spécialisée des termes par les métiers et les professions auxquels la terminologie s'applique.

Les mots et les termes en italique utilisés dans l'*OSP de niveau 1* ont la signification suivante :

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.

Le terme *bâtiment* désigne toute structure qui est utilisée pour soutenir ou abriter toute utilisation ou tout *usage*, ou qui est destinée à cette fin. Si une ou plusieurs sections d'un *bâtiment* sont complètement séparées par des joints de dilatation, chaque section distincte doit être considérée comme un *bâtiment* individuel dans le processus de sélection.

L'*effondrement du bâtiment* signifie que n'importe quelle partie du système porteur subit une instabilité dynamique, ce qui entraîne une perte de capacité portante. L'instabilité dynamique entraîne de graves déformations structurales qui peuvent mettre la vie en danger, en particulier en cas de chute de portions d'une structure ou d'une structure en entier.

Les *dommages au bâtiment* sont causés par une modification non technique du système résistant aux forces sismiques du bâtiment ou par des événements antérieurs comme des tremblements de terre, des incendies et des inondations.

La *détérioration du bâtiment* est un état causé par les intempéries, la fissuration des murs de cisaillement en béton ou en maçonnerie, la corrosion de l'armature en acier des éléments résistant aux forces sismiques, etc.

Un *bâtiment existant* est considéré comme étant un *bâtiment* déjà achevé qui a été conçu conformément à l'édition du code qui a un cycle ou plus de retard par rapport à l'édition du CNB la plus récente.

La *désignation patrimoniale fédérale* désigne un *bâtiment* qui figure dans l'Annuaire des *désignations patrimoniales fédérales* et qui répond à l'une ou l'autre des deux conditions suivantes : (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 au moment de la sélection.

La *superficie du plancher* signifie l'espace situé à tout *étage* d'un *bâtiment* entre les murs extérieurs, à l'exclusion de l'aire de stationnement.

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.

Le terme *danger géologique* signifie une condition présente sur l'emplacement du *bâtiment* ou à proximité qui est susceptible d'accroître considérablement la vulnérabilité sismique du *bâtiment*, y compris la *liquéfaction*, le *potentiel de glissement de terrain* et la *rupture d'une faille de surface*.

Des *conséquences importantes* signifient que les conséquences d'une défaillance associée à une menace sont importantes pour la *sécurité des personnes*.

Les *bâtiments de la catégorie de risque « élevé »* sont des *bâtiments* qui sont susceptibles d'être utilisés comme abris après une catastrophe, y compris les *bâtiments* utilisés principalement comme :

- établissement d'enseignement primaire, intermédiaire ou secondaire;
- centre communautaire;

installations de fabrication et d'entreposage contenant des substances toxiques, explosives ou autres substances dangereuses en quantités suffisantes pour être dangereuses pour le public en cas d'émission.

Le *potentiel de glissement de terrain* fait référence à une menace potentielle pour la *sécurité des personnes* en raison d'un glissement de terrain sur le site du *bâtiment* ou à proximité.

L'*OSP de niveau 1* désigne l'Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques qui vise à exempter les *bâtiments* de l'*OSSQ de niveau 2* ou à désigner les *bâtiments* pour lesquels les *LDEP de niveau 3* doivent être utilisées, selon des critères et conditions clés.

L'*OSSQ de niveau 2* fait référence à un outil de sélection détaillée en fonction des risques sismiques qui vise à exempter les *bâtiments* des *LDEP de niveau 3* et à donner priorité aux *bâtiments* présentant un *risque sismique* potentiellement inacceptable pour les *LDEP de niveau 3* en mettant en œuvre une notation quantitative des *risques sismiques* structuraux et une notation qualitative des *risques sismiques* des composants non structuraux.

Les *LDEP de niveau 3* font référence aux Lignes directrices pour l'évaluation parasismique visant à déterminer les déficiences du *bâtiment* qui peuvent poser un risque inacceptable pour la vie humaine ou des blessures à la suite d'une défaillance de composants ou d'un effondrement du *bâtiment*.

La *sécurité des personnes* est jugée en fonction de la probabilité annuelle maximale acceptable de décès ou de blessures graves résultant d'une défaillance structurale dans un *bâtiment*, qui est égale à la probabilité de défaillance structurale multipliée par la probabilité de décès ou de blessures graves en cas de défaillance structurale.

Une *liquéfaction* décrit un phénomène par lequel un sol saturé ou partiellement saturé perd une grande partie de sa résistance et de sa rigidité sous l'effet d'une charge sismique.

Des *conséquences négligeables* signifient que les conséquences d'une défaillance associée à une menace sont négligeables pour la *sécurité des personnes*.

Le *type de bâtiment modèle* désigne un *type de bâtiment* commun qui est défini en fonction du type de système résistant aux forces sismiques et des matériaux de construction.

Des *conséquences modérées* signifient que les conséquences d'une défaillance associée à une menace sont modérées pour la *sécurité des personnes*.

Un *nouveau bâtiment* est désigné comme un *bâtiment* déjà achevé, conçu conformément à la toute dernière édition du CNB.

Le *nombre d'étages* désigne le nombre d'*étages* d'un *bâtiment* calculé à partir du niveau définitif du sol le plus bas autour du *bâtiment*.

L'*usage* désigne l'utilisation prévue du *bâtiment* ou d'une partie de ce dernier comme abri ou refuge de personnes, d'animaux ou de biens.

Les *occupants* et *occupantes* sont les personnes pour qui le *bâtiment* ou une partie de celui-ci est conçu.

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 terme *appentis* désigne une structure de toit fermée et inoccupée servant à abriter les équipements mécaniques et électriques, les réservoirs, les ascenseurs et la machinerie connexe, ainsi que les ouvertures de puits vertical.

Un *bâtiment d'après référence* désigne un *bâtiment* qui a été conçu à l'origine selon l'*édition du CNB de référence* applicable ou une version plus récente. Un *bâtiment existant* qui a fait l'objet d'une *mise à niveau parasismique* n'est considéré comme un *bâtiment d'après référence* que si le *bâtiment* a été mis à niveau pour être entièrement conforme aux exigences parasismiques d'une *édition du CNB de référence* applicable ou d'une édition plus récente.

Un *bâtiment de protection civile* est un *bâtiment* essentiel à la prestation de services en cas de sinistre, ce qui comprend :

- les hôpitaux, les centres de traitement d'urgence et les banques de sang,
- les centraux téléphoniques,
- les centrales électriques et les postes secondaires électriques,
- les centres de contrôle des transports par air, par terre et par mer,
- les installations publiques de traitement et d'entreposage de l'eau ainsi que les stations de pompage,
- les installations et les *bâtiments* de traitement des eaux usées ayant des fonctions critiques pour la défense nationale, et
- les *bâtiments* des types suivants, à moins qu'ils ne soient exemptés de cette désignation par l'autorité compétente :
 - les installations d'intervention en cas d'urgence,
 - les postes d'incendie, de secours et de police, ainsi que les abris pour véhicules, aéronefs ou bateaux utilisés à ces fins, et
 - les installations de communication, y compris les stations de radio et de télévision.

La *probabilité d'effondrement* fait référence au produit de la probabilité qu'un *bâtiment* soit dans un état d'endommagement complet et de la probabilité que le bâtiment subisse un effondrement partiel ou complet à cause de son état.

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.

Par *risque sismique*, on entend le risque pour la vie humaine et les blessures résultant de l'une ou l'autre des conditions suivantes provoquées par un tremblement de terre : (1) tout le *bâtiment* s'effondre, (2) des parties du *bâtiment* s'effondrent, (3) des composants du *bâtiment* se rompent et tombent, et (4) les voies de sortie et d'entrée sont bloquées.

La *mise à niveau parasismique* désigne le processus d'amélioration du rendement sismique des composants structuraux ou non structuraux d'un *bâtiment*.

La *sismicité* désigne la récurrence ou la fréquence des tremblements de terre dans une zone d'intérêt.

La *catégorie d'emplacement* désigne une classification utilisée pour tenir compte de l'effet du sol de fondation sur la réponse du *bâtiment*.

La *catégorie d'emplacement F* désigne une catégorie d'emplacement comprenant les types de sol suivants : (1) les sols liquéfiables, les argiles sensibles et très sensibles, les sols faiblement consolidés susceptibles d'affaissement et les autres sols susceptibles de se rompre ou de s'effondrer sous l'effet d'une charge sismique, (2) la tourbe ou les argiles à forte teneur en matières organiques d'une épaisseur supérieure à 3 mètres, (3) les argiles très plastiques (indice de plasticité supérieur à 75) d'une épaisseur supérieure à 8 mètres et (4) les argiles molles à moyennes d'une épaisseur supérieure à 30 mètres.

La *catégorie sismique de l'emplacement* fait référence à une zone géographique définie par les valeurs seuils des paramètres d'accélération de la réponse spectrale pour les mouvements du sol de conception.

Le terme *étage* désigne la partie d'un bâtiment située entre la surface supérieure d'un plancher et la surface supérieure du plancher se trouvant au-dessus ou, s'il n'y a pas de plancher au-dessus, la partie située entre la surface supérieure du plancher et le plafond se trouvant au-dessus de ce plancher.

La *rupture d'une faille de surface* signifie un déplacement le long d'une faille qui atteint la surface de la terre pendant le glissement.

La *superficie totale de plancher* est la somme de la *superficie du plancher* de tous les *étages*, calculée à partir du niveau définitif du sol autour du bâtiment.

Un *examineur formé* ou une *examinatrice formée* est une personne qui a reçu une formation adéquate pour effectuer la sélection en fonction des *risques sismiques* à l'aide de l'*OSP de niveau 1*.

Des *conséquences très importantes* signifient que les conséquences d'une défaillance associée à une menace sont très importantes pour la *sécurité des personnes*.

Des *conséquences très négligeables* signifient que les conséquences d'une défaillance associée à une menace sont très négligeables pour la *sécurité des personnes*.

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

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

5.0 INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LE FORMULAIRE DE SÉLECTION DE L'OSP DE NIVEAU 1

Le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1* fourni à l'annexe A doit être rempli par des *examineurs formés* en fonction des renseignements clés sur le *bâtiment* recueillis dans le bureau. Le formulaire est divisé de la façon suivante :

1. **Partie A : Collecte de données.**
2. **Partie B : Critères d'acceptation des risques sismiques.**
3. **Partie C : Éléments à l'appui de la décision.**

Le formulaire de sélection a été conçu pour être rempli de façon progressive, avec un minimum d'écriture. L'annexe B présente un exemple de sélection en fonction des risques sismiques pour un *bâtiment existant*.

Avant d'examiner le formulaire, l'*examineur* doit déterminer si le *bâtiment* à évaluer est couvert par la partie 4 de la division B du CNB, et donc que l'*OSP de niveau 1* est applicable à ce bâtiment. Ces renseignements peuvent être déterminés en communiquant avec le gestionnaire immobilier local ou la gestionnaire immobilière locale ou en vérifiant les critères pour les *bâtiments* couverts par la partie 4 de la division B du CNB.

Un *bâtiment* peut être divisé en une ou plusieurs parties par des joints de dilatation. Si tel est le cas, chaque partie de *bâtiment* distincte doit être traitée comme un *bâtiment* individuel lorsqu'on utilise l'*OSP de niveau 1*.

Il se peut que des adjonctions aux *bâtiments* aient été construites après la construction originale. Si c'est le cas, il faut considérer le *bâtiment* d'origine et les adjonctions comme un seul *bâtiment* si les adjonctions sont reliées au *bâtiment* d'origine, ou considérer le *bâtiment* d'origine et les adjonctions comme des *bâtiments* distincts s'il y a des espaces ou des joints de dilatation entre eux.

Les instructions pour remplir le formulaire de sélection de l'*OSP de niveau 1* sont fournies dans les sections suivantes.

5.1 Partie A : Collecte de données

Recueillir les renseignements clés sur le *bâtiment*, y compris l'identification du *bâtiment* (c.-à-d. le nom du *bâtiment*, la *désignation patrimoniale fédérale* et l'adresse du *bâtiment*), les données sismiques, l'*année de construction*, le *CNB de conception original*, le *CNB de mise à niveau parasismique complète*, le *type de bâtiment modèle*, l'*édition du CNB de référence*, le *nombre d'étages*, la *superficie totale de plancher*, l'*usage du bâtiment*, les *conséquences d'une défaillance*, le *temps d'occupation restant*, les *relevés de dommages ou de détérioration du bâtiment*, la

catégorie d'emplacement, la catégorie sismique de l'emplacement et les dangers géologiques. Toute condition de construction inconnue ou incertaine du *bâtiment* doit être documentée à la section des commentaires de la partie C du formulaire de sélection.

Dans les sections qui suivent, les instructions pour remplir la partie A du formulaire sont fournies en détail.

Nom du bâtiment et désignation patrimoniale fédérale

Le nom du *bâtiment* peut être consigné parce qu'il est très utile pour une identification rapide.

Sélectionner « Oui » à la section *désignation patrimoniale fédérale* si le *bâtiment* figure dans l'Annuaire des désignations patrimoniales fédérales et qu'il répond à l'une des conditions suivantes :

1. *bâtiment* de tout âge, désigné comme patrimoine fédéral reconnu ou classé au moment de la sélection, et
2. *bâtiment ancien* d'au moins 40 ans qui n'a pas été évalué par le Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BEEFP) au moment de la sélection.

Parcs Canada fournit l'Annuaire des désignations patrimoniales fédérales au Canada (https://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/search-recherche_fra.aspx). On peut obtenir ces renseignements en communiquant avec les Services de conservation du patrimoine (courriel : dcp.hcd@tpsgc-pwgsc.gc.ca). En cas de doute au sujet de la *désignation patrimoniale fédérale*, une lettre écrite du ou de la propriétaire du *bâtiment* ou du gestionnaire immobilier ou de la gestionnaire immobilière est requise pour déterminer si le *bâtiment* en cours de sélection a une *désignation patrimoniale fédérale*.

Adresse du bâtiment

Entrer l'adresse municipale, la ville, la province et le code postal à la section de l'adresse du *bâtiment*.

Données sismiques

Les données sismiques peuvent être obtenues soit à l'annexe C du CNB 2015, soit par le calculateur en ligne d'aléa sismique de Ressources naturelles Canada à l'adresse suivante : <http://www.earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard-alea/interpolat/calc-fr.php>.

Entrer les valeurs de $S_a(0,2)$, de $S_a(0,5)$, de $S_a(1,0)$ et de PGA dans cette section. La valeur de référence de l'accélération maximale du sol, PGA_{ref} doit être consignée, car il s'agit d'un paramètre clé pour déterminer les coefficients de l'emplacement dans la partie A du formulaire. PGA_{ref} est calculé comme suit :

- $PGA_{ref} = 0,8 \text{ PGA}$ (accélération maximale du sol) pour $S_a(0,2)/PGA < 2$, ou

- $PGA_{ref} = PGA$ dans les autres cas.

Année de construction

Inscrire l'année où la construction du *bâtiment* a été achevée. Il se peut qu'il y ait plus d'une *année de construction*. Certaines parties de la structure peuvent avoir été conçues et construites avant d'autres. Si c'est le cas, le documenter à la section des commentaires de la partie C du formulaire de sélection. Si ces renseignements sont introuvables, laisser cette section vide.

CNB de conception original

Inscrire 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 la conception d'origine, le *CNB de conception original* correspond à l'édition du CNB sur laquelle le code du *bâtiment* provincial ou municipal était fondé. De préférence, déterminer le *CNB de conception original* à partir de sources bien documentées telles que les dessins structuraux originaux ou les rapports d'évaluation parasismique existants. Si ces renseignements sont introuvables, le *CNB de conception original* peut être estimé en fonction de l'*année de construction*. Afin de tenir compte du laps de temps qui s'écoule habituellement entre la date de conception et l'*année de construction*, l'*examinateur* ou l'*examinatrice* peut choisir de déduire quelques années de l'*année de construction* pour estimer le *CNB de conception original*.

CNB de mise à niveau parasismique complète

Inscrire le *CNB de mise à niveau parasismique complète* applicable seulement si le *bâtiment* a été mis à niveau pour être entièrement conforme aux exigences parasismiques d'une édition du CNB applicable.

Type de bâtiment modèle

Sélectionner le *type de bâtiment modèle*. Les *bâtiments* les plus courants couverts par la partie 4 du CNB au Canada sont regroupés en dix-sept *types de bâtiments modèles*, comme le montre le Tableau 5-1, en fonction des similitudes entre les matériaux de construction et le type de système résistant aux forces sismiques (SFRS, pour « seismic force-resisting system »). Il n'est pas nécessaire de tenir compte des *appentis*, car ce sont des espaces inoccupés (la plupart du temps) et ne posent donc pas de risque important pour la *sécurité des personnes*.

Tableau 5-1 : Types de bâtiments modèles dans l'OSP de niveau 1

Type de bâtiment modèle	Description
OLB	Bâtiments à ossature légère en bois d'ingénierie d'une hauteur maximale de 6 étages ou d'une superficie supérieure à 600 m ²
PPB	Bâtiments à poteaux et poutres en bois d'ingénierie qui sont couverts par la partie 4 du CNB
OAM	Ossature en acier résistant aux moments
OCA	Ossature contreventée en acier
OLA	Ossature légère en acier
AMB	Ossature en acier avec mur de cisaillement en béton
AMR	Ossature en acier avec mur de remplissage en maçonnerie
OBM	Ossature en béton résistant aux moments
MCB	Mur de cisaillement en béton
BMR	Ossature en béton avec mur de remplissage en maçonnerie
MBP	Mur en béton préfabriqué
OBP	Ossature en béton préfabriqué
MAL	Mur porteur en maçonnerie armée avec diaphragmes légers en bois ou en acier
MAB	Mur porteur en maçonnerie armée avec diaphragmes en béton
MNA	Bâtiments à murs porteurs en maçonnerie non armée
AFF	Bâtiments en acier formé à froid
MFU	Maisons fabriquées en usine

Le processus recommandé pour déterminer le *type de bâtiment modèle* est le suivant :

1. Déterminer les matériaux de construction du système porteur. Déterminer si le matériau structural du *bâtiment* est principalement du bois, de l'acier, du béton ou de la maçonnerie. Ne pas tenir compte des matériaux dont la nature est difficile à établir. On parvient ainsi à déterminer un ou deux matériaux.
2. Déterminer le type de système résistant aux forces sismiques, c.-à-d. ossature résistant aux moments, ossature contreventée, murs de cisaillement ou autre.
3. En fonction du type de matériau de la première étape et du type de système résistant aux forces sismiques de la deuxième étape, éliminer le plus grand nombre possible de *types de bâtiments modèles*. Réduire le nombre de *types de bâtiments modèles* possibles entre un et trois. Pour les bâtiments comportant plus d'un *type de bâtiment modèle*, le choix du *type de bâtiment modèle* doit être effectué conformément aux directives supplémentaires énoncées après l'étape 4 ci-dessous.

4. Déterminer le *type de bâtiment modèle* et sélectionner le *type de bâtiment modèle* sur le formulaire de sélection. Sélectionner « NSP » (Ne sais pas) s'il reste plus de trois possibilités ou si le *bâtiment* ne correspond à aucun des dix-sept *types de bâtiments modèles* du Tableau 5-1.

Pour les *bâtiments* associés à plus d'un *type de bâtiment modèle*, les étapes supplémentaires suivantes sont recommandées :

1. Sélectionner tous les *types de bâtiments modèles* applicables si l'une des conditions suivantes s'applique :
 - un *type de bâtiment modèle* dans une direction et un autre *type de bâtiment modèle* dans l'autre direction
 - plus d'un *type de bâtiment modèle* dans chaque direction
 - deux *types de bâtiments modèles* superposés
2. Dans le cas exceptionnel d'un *bâtiment existant* à double système, choisir le *type de bâtiment modèle* prédominant si le *bâtiment* a été conçu pour résister à toutes les forces latérales grâce au *type de bâtiment modèle* prédominant. Par exemple : des *bâtiments* à ossature en béton résistant aux moments avec suffisamment de murs de cisaillement en béton autour des noyaux d'ascenseurs et de cages d'escaliers. Des preuves bien documentées ou l'avis technique d'un(e) ingénieur(e) en structure expérimenté(e) sont nécessaires pour appuyer le choix du *type de bâtiment modèle* prédominant.

Il est préférable de déterminer le *type de bâtiment modèle* à partir de sources bien documentées comme les dessins originaux ou les rapports d'évaluation parasismique existants.

Édition du CNB de référence

Inscrire l'*édition du CNB de référence* applicable pour le *type de bâtiment modèle*, conformément au Tableau 5-2. Si plus d'un *type de bâtiment modèle* a été déterminé, inscrire les *éditions du code de référence* applicables pour chacun d'entre eux. Si le *type de bâtiment modèle* n'est pas connu, inscrire « S. O. » (sans objet).

Tableau 5-2 : Éditions du code de référence applicables pour différents types de bâtiments modèles

Type de bâtiment modèle	Édition du CNB de référence
OLB	2005 (≤ 4 étages); 2015 ($4 < \text{étages} \leq 6$)
PPB	2005
OAM	2005
OCA	2010 (ossatures contreventées à diagonales ductiles confinées); 2005 (autres)
OLA	2005
AMB	2005
AMR	2005
OBM	2015 (dalles bidirectionnelles sans poutres); 2005 (autres)
MCB	2005
BMR	2005
MBP	2015
OBP	2005
MAL	2005
MAB	2005
MNA	2005
AFF	2010
MFU	2005 ($< 4,3$ m de large et 1 étage) 2010 ($\geq 4,3$ m de large ou 2-3 étages)

Bâtiment d'après référence

Choisir « Oui » si le *CNB de conception original* ou le *CNB de mise à niveau parasismique complète* correspond à l'*édition du CNB de référence* applicable (ou plus récente) associée au *type de bâtiment modèle*. Si plus d'un *type de bâtiment modèle* a été déterminé, sélectionner « Oui » seulement si l'*édition du CNB de référence* pour chaque *type de bâtiment modèle* s'applique et s'il a été établi que le *bâtiment* est un *bâtiment d'après référence*, en fonction de chaque *édition du CNB de référence* applicable.

Renseignements sur l'examineur/examinatrice

Inscrire le nom, les initiales ou un autre type de code de l'*examineur/examinatrice*. Cocher « P. Eng./ing. » si l'*examineur* ou l'*examinatrice* est un(e) ingénieur(e) agréé(e) au Canada. La date de la sélection doit également être consignée.

Nombre d'étages

Inscrire le *nombre d'étages* se trouvant au-dessus de l'élévation la plus basse au niveau du sol autour du bâtiment en cours de sélection. Pour les *bâtiments* construits sur une colline ou avec différents niveaux de toiture, utiliser le plus grand *nombre d'étages* comptés à partir de l'élévation la plus basse au niveau du sol autour du *bâtiment* jusqu'au toit correspondant. Il ne faut pas tenir compte des *appentis* applicables érigés au sommet du *bâtiment* lorsqu'on compte le *nombre d'étages*, car l'*appentis* est généralement inoccupé et ne présente donc pas une menace importante à la *sécurité des personnes* pour les *occupants* et *occupantes* du *bâtiment*.

Si le *bâtiment* a des niveaux échelonnés ou est doté d'une tour, documenter les différents nombres à la section des commentaires de la partie C du formulaire de sélection.

Superficie totale de plancher (m²)

Inscrire la *superficie totale de plancher* du bâtiment en cours de sélection comme étant la somme des *superficies de plancher* (en m²) pour chaque *étage* au-dessus de l'élévation la plus basse au niveau du sol autour du *bâtiment*. La *superficie du plancher* peut être déterminée en fonction des dimensions de chaque plancher d'après les dessins structuraux. Si un ou plusieurs nouveaux étages ont été ajoutés et qu'ils sont occupés, ces *superficies de plancher* doivent également être prises en considération. La *superficie du plancher* d'un ou de plusieurs *appentis* inoccupés ne doit pas être prise en considération parce que ces *appentis* ne représentent pas une menace importante à la *sécurité des personnes* pour les *occupants* et *occupantes* du *bâtiment*. Utiliser un astérisque ou une note pour indiquer une estimation de la *superficie totale de plancher*.

Usage

Déterminer l'*usage du bâtiment* en fonction des *types d'usage* suivants :

1. *bâtiments* de bureaux
2. *bâtiments* publics
3. *bâtiments* commerciaux
4. *bâtiments* industriels
5. *bâtiments* scolaires
6. *bâtiments* résidentiels
7. *bâtiments* de soins/traitements
8. *bâtiments* de stationnement
9. *bâtiments* de rassemblement public
10. gares de voyageurs

Les *bâtiments* publics désignent les *bâtiments*, pour un *usage* simple ou multiple, où le public est admis et/ou une vaste gamme de services gouvernementaux peuvent être offerts au public (p. ex. centres de services, bureaux des passeports, etc.).

Certains *bâtiments* peuvent ne pas correspondre aux types d'*usage* susmentionnés. Si c'est le cas, indiquer l'*usage* sous « Autre » à la section sur l'*usage*.

Si le *bâtiment* a plus d'un type d'*usage* (par exemple, *usages* commercial et résidentiel), sélectionner toutes les classes d'occupation applicables. Si seulement une petite partie du *bâtiment* est destinée à un type d'*usage* particulier, l'*examineur* ou l'*examinatrice* peut choisir d'encercler seulement le type d'*usage* principal. La décision devrait être prise en fonction du jugement d'un(e) ingénieur(e) en structure expérimenté(e) et en consultation avec le gestionnaire immobilier local ou la gestionnaire immobilière locale.

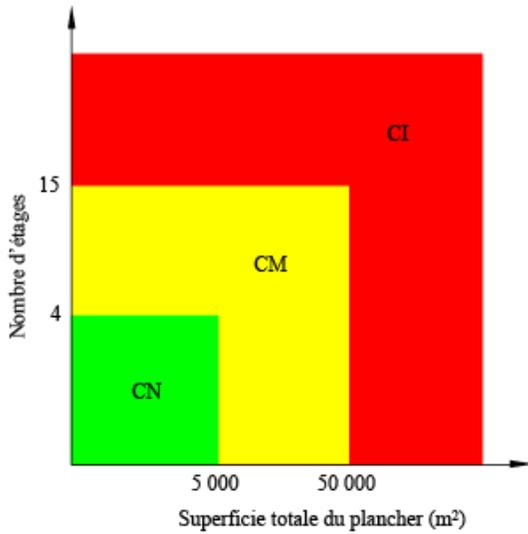
Inscrire le type d'*usage initial* dans la section de l'*usage* initial, en fonction des renseignements existants sur le *bâtiment*. Si ces renseignements ne sont pas disponibles, sélectionner « NSP » et supposer que le type d'*usage initial* est le même que celui indiqué à la section de l'*usage*.

Choisir « Oui » si le changement d'*usage* augmente des charges structurales autres que les charges sismiques. L'information sur les charges structurales peut figurer sur les dessins structuraux. Si cette information est introuvable, les charges structurales indiquées à la division B du CNB 2015 (section 4.1 de la partie 4) peuvent être utilisées.

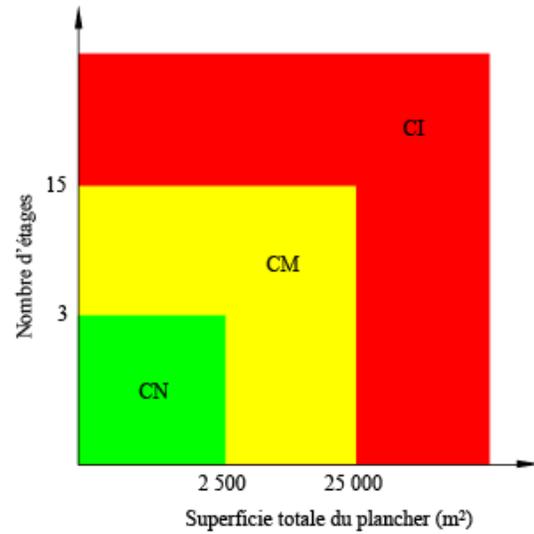
Conséquences d'une défaillance

Cinq niveaux de conséquence d'une défaillance, à savoir *conséquences très négligeables* (CTN), *conséquences négligeables* (CN), *conséquences modérées* (CM), *conséquences importantes* (CI) et *conséquences très importantes* (CTI), sont définis pour décrire les conséquences d'une défaillance des *bâtiments* de la plus négligeable à la plus considérable. Choisir les conséquences d'une défaillance du *bâtiment* en fonction du *nombre d'étages*, de la *superficie totale de plancher* et du ou des types d'*usage* applicables. Certains niveaux de conséquence d'une défaillance ne s'appliquent pas à certains types d'*usage*. Par exemple, les *conséquences très négligeables* et *très importantes* ne s'appliquent pas aux types d'*usage* correspondant aux bâtiments de bureaux, publics, résidentiels, commerciaux, scolaires et de stationnement ni aux gares de voyageurs.

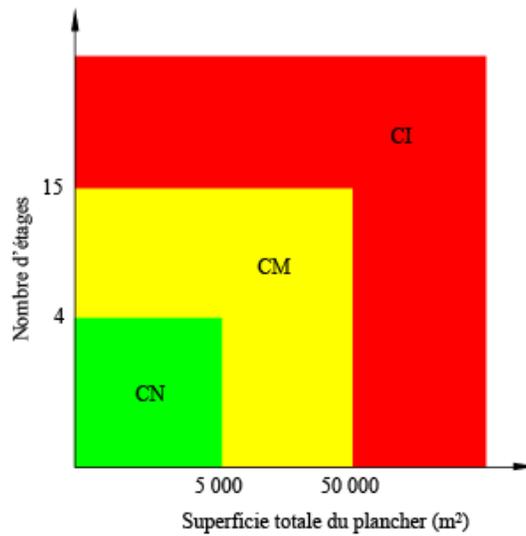
Figure 5.1 montre les conséquences d'une défaillance pour les *bâtiments* de bureaux, publics, commerciaux et résidentiels en fonction de la *superficie totale de plancher* et du *nombre d'étages*. Les *conséquences d'une défaillance* d'un *bâtiment* peuvent être à mi-chemin entre deux niveaux de conséquence. Si tel est le cas, inscrire le plus faible des deux niveaux de conséquence selon la classification des conséquences (Fathi-Fazl et Lounis, 2017).



(a) Bâtiments de bureaux et bâtiments publics



(b) Bâtiments commerciaux



(c) Bâtiments résidentiels

Figure 5.1 : Conséquences d'une défaillance pour les bâtiments de bureaux, publics, commerciaux et résidentiels

Tableau 5-3 à Tableau 5-8 présentent les conséquences d'une défaillance pour les types d'*usage* correspondant aux bâtiments industriels, scolaires, de soins/traitements, de stationnement et de rassemblement public et aux gares de voyageurs. Les définitions des groupes A à F sont présentées au tableau C.1 de l'annexe C. Le nombre d'*occupants* et d'*occupantes* est requis pour les types d'*usages* suivants : bâtiments scolaires, de soins/traitements et de rassemblement public ainsi que gares de voyageurs. On estime ce nombre en multipliant la *superficie totale de plancher* par la densité de charge d'*usage* de conception (personne/m²). La densité de charge d'*occupation* prévue

peut être trouvée sur les dessins structuraux. Si ces renseignements sont introuvables, les valeurs de densité suivantes, obtenues à partir du CNB 2015, peuvent être utilisées :

1. *Bâtiments* scolaires : 1 personne/(0,75 m²)
2. *Bâtiments* de rassemblement public : 1 personne/(0,75 m²)
3. Gare de voyageurs : 1 personne/(0,75 m²)
4. *Bâtiments* de soins/traitements : 1 personne/(10 m²)

Tableau 5-3 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments industriels

Conséquences négligeables (CN)	Conséquences modérées (CM)	Conséquences très importantes (CTI)
Groupe F-3 et nombre d'étages inférieurs ou égaux à 3 ($n_s \leq 3$)	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe F-3 et $n_s > 3$; ou • Groupe F-2, ou • <i>Bâtiments</i> de services publics (qui ne servent pas d'installations de protection civile) 	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe F-1, ou • Services publics (qui servent d'installations de protection civile)

Tableau 5-4 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments scolaires

Conséquences modérées (CM)	Conséquences importantes (CI)
Un étage ($n_s = 1$) <ul style="list-style-type: none"> • Garderies d'un maximum de 150 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou • Écoles primaires ou secondaires d'un maximum de 250 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou • Collèges ou universités d'un maximum de 500 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i> 	Plus d'un étage ($n_s > 1$) <ul style="list-style-type: none"> • Garderies de plus de 150 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou • Écoles primaires ou secondaires de plus de 250 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou • Collèges ou universités de plus de 500 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>

Tableau 5-5 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de soins/traitements (groupe B-2/B-3)

Conséquences modérées (CM)	Conséquences importantes (CI)	Conséquences très importantes (CTI)
<ul style="list-style-type: none"> • $n_s \leq 3$ en hauteur de <i>bâtiment</i>; et • N'accueille pas plus de 50 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i> et n'a pas d'installation de chirurgie ou d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> • $n_s > 3$ en hauteur de <i>bâtiment</i>; et • Accueille plus de 50 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i> et n'a pas d'installation de chirurgie ou d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispose d'installations de chirurgie ou de traitements d'urgence

Tableau 5-6 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de stationnement

Conséquences négligeables (CN)	Conséquences modérées (CM)
<ul style="list-style-type: none"> • $n_s \leq 5$ en hauteur de <i>bâtiment</i>; et • N'accueille pas de véhicule d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> • $n_s > 5$ en hauteur de <i>bâtiment</i>; et • N'accueille pas de véhicule d'urgence

Tableau 5-7 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de rassemblement public

Conséquences modérées (CM)	Conséquences importantes (CI)	Conséquences très importantes (CTI)
<ul style="list-style-type: none"> • Rassemblement en plein air (groupe A-4) ne pouvant accueillir plus de 2000 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou • Rassemblement intérieur (groupe A-1, A-2 ou A-3) pouvant accueillir <ul style="list-style-type: none"> • un maximum de 300 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, et • d'une <i>superficie totale de plancher</i> de 1 000 m² ou moins 	<ul style="list-style-type: none"> • Rassemblement en plein air (groupe A-4) pouvant accueillir plus de 2000 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>; mais moins de 5000 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>; ou • Rassemblement intérieur (groupe A-1, A-2 ou A-3) pouvant accueillir <ul style="list-style-type: none"> • plus de 300 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou • d'une <i>superficie totale de plancher</i> de plus de 1 000 m² 	Rassemblement en plein air (groupe A-4) pouvant accueillir plus de 5000 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>

Tableau 5-8 : Conséquences d'une défaillance de gares de voyageurs

Conséquences modérées (CM)	Conséquences importantes (CI)
Gares de voyageurs pouvant accueillir un maximum de 250 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>	Gares de voyageurs pouvant accueillir plus de 250 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>

Si l'*usage* est identifié comme « Autre » à la section de l'*usage*, déterminer les conséquences d'une défaillance de la façon suivante :

- Sélectionner « Conséquences très négligeables (CTN) » si le *bâtiment* en cours de sélection est un *bâtiment* agricole.

- Choisir « Conséquences importantes (CI) » si l'*usage* est la détention en milieu carcéral. La description de l'*usage* d'un bâtiment de détention est présentée au tableau C.1 de l'annexe C du présent outil.
- Choisir « Conséquences très importantes (CTI) » si le *bâtiment* en cours de sélection est destiné à être une *installation de protection civile*.
- Sélectionner « Conséquences importantes (CI) » si le bâtiment n'appartient pas à l'une des catégories ci-dessus.

S'il y a plus d'un *usage* encerclé à la section de l'*usage*, indiquer les conséquences d'une défaillance pour chaque *usage* applicable.

Consigner les conséquences de défaillance initiales en fonction de l'*usage* initial, du *nombre d'étages*, de la *superficie totale de plancher* et du nombre d'occupants et d'occupantes (s'il y a lieu). Dans le cas des *bâtiments* avec une ou plusieurs adjonctions, le *nombre d'étages* et la *superficie totale de plancher* doivent être déterminés en fonction de la configuration d'origine du *bâtiment*.

Sélectionner « Oui » si les conséquences de défaillance sont supérieures aux conséquences de défaillance initiales.

Temps d'occupation restant

Cocher la case adéquate du *temps d'occupation restant* en fonction des conditions suivantes :

1. Si le *temps d'occupation restant* est inférieur ou égal à 5 ans, cocher la case « ≤ 5 ».
2. Si le *temps d'occupation restant* est supérieur à 5 ans, mais inférieur ou égal à 10 ans, cocher la case « > 5 et ≤ 10 ».
3. Si le *temps d'occupation restant* est supérieur à 10 ans ou inconnu, cocher la case « > 10 ».

Si la case « ≤ 5 » ou « > 5 et ≤ 10 » est cochée, une lettre écrite du ou de la propriétaire du *bâtiment* est requise pour vérifier le *temps d'occupation restant*.

Dommages/détérioration du bâtiment

Choisir « Oui » s'il y a des signes de *dommages ou de détérioration du bâtiment* qui n'ont pas été réparés sous la supervision d'un(e) ingénieur(e) en structure agréé(e). Les renseignements sur *les dommages ou la détérioration du bâtiment* peuvent être déterminés à partir de sources bien documentées, comme les rapports sur la performance antérieure.

Catégorie d'emplacement

Choisir la *catégorie d'emplacement* désignée par les lettres A à F dans le CNB 2015, comme stipulé au Tableau 5-9, ou « NSP » (Ne sais pas) si la *catégorie d'emplacement* ne peut être déterminée. Si la case « NSP » est sélectionnée, utiliser la *catégorie d'emplacement* E aux fins de la sélection.

Tableau 5-9 : Classification de l'emplacement pour la réponse sismique de l'emplacement (tirée du CNB 2015)

Catégorie d'emplacement	Profil du sol	Propriétés moyennes des 30 premiers mètres		
		Vitesse moyenne de l'onde de cisaillement, V_{s30} , m/s	Résistance moyenne à la pénétration standard, N_{60}	Résistance du sol non drainé au cisaillement, s_u
A	Roche dure	$V_{s30} > 1\ 500$	S. O.	S. O.
B	Roche	$760 < V_{s30} \leq 1\ 500$	S. O.	S. O.
C	Sol très dense et roche tendre	$360 < V_{s30} < 760$	$N_{60} > 50$	$s_u > 100$ kPa
D	Sol consistant	$180 < V_{s30} < 360$	$15 \leq N_{60} \leq 50$	$50 \text{ kPa} < s_u \leq 100$ kPa
E	Sol meuble	$V_{s30} < 180$	$N_{60} < 15$	$s_u < 50$ kPa
		Tout profil de plus de 3 m d'épaisseur et dont le sol a les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • indice de plasticité : $PI > 20$ • teneur en eau : $w \geq 40$ %, et • résistance du sol non drainé au cisaillement : $s_u < 25$ kPa 		
F	Autres sols ⁽¹⁾	Évaluation spécifique au site requise		

⁽¹⁾ Les autres sols comprennent :

- a) les sols liquéfiables, les argiles très sensibles et extrasensibles, les sols peu consolidés susceptibles d'affaissement et d'autres sols susceptibles d'affaissement ou de défaillance en raison de charges dues aux séismes;
- b) la tourbe et les argiles à forte teneur en matières organiques dont l'épaisseur dépasse 3 m;
- c) les argiles ayant une grande plasticité ($PI > 75$) dont l'épaisseur dépasse 8 m; et
- d) les argiles raides, de molles à moyennes, dont l'épaisseur dépasse 30 m.

Si la *catégorie d'emplacement* a été définie en fonction des types de sol précédemment utilisés dans les CNB 1975 à 1995, la *catégorie d'emplacement* peut être déterminée à partir du Tableau 5-10. [Noter que les types de sol ont d'abord été introduits dans le CNB 1975 et remplacés par des *catégories d'emplacement* dans le CNB 2005.] Les types de sol 1 et 2 sont considérés de façon prudente comme des *catégories d'emplacement* D et E, respectivement, dans le processus de sélection. Le sol de type 3 et les autres types de sol sont considérés comme des *catégories d'emplacement* F.

Tableau 5-10 : Correspondance entre les types de sol précédents et les catégories d'emplacement du CNB 2015

Type de sol (CNB 1975 à CNB 1995)		Catégorie d'emplacement (CNB 2015)
1	Roc, sols à gros grains denses et très denses, sols à grains fins très rigides et durs, sols compacts à gros grains et sols à grains fins fermes et rigides de 0 à 15 m de profondeur.	A, B, C et D
2	Sols à gros grains compacts, sols à grains fins fermes et rigides d'une profondeur de plus de 15 m; sols à gros grains meubles et très meubles et sols à grains fins mous et très mous de 0 à 15 m de profondeur.	D et E
3	Sols à gros grains meubles et très meubles et sols à grains fins mous et très mous de plus de 15 m de profondeur.	E et F

Les données pour la *catégorie d'emplacement* peuvent être obtenues de diverses sources, y compris des rapports géotechniques. Les rapports géotechniques peuvent toutefois ne pas être disponibles au moment de la sélection. Si tel est le cas, les cartes de classification d'emplacement disponibles peuvent être utilisées pour déterminer la *catégorie d'emplacement*. Plusieurs cartes ont été élaborées pour différentes villes du Canada (p. ex. Montréal, Ottawa et Vancouver), en fonction de la vitesse moyenne de l'onde de cisaillement dans les 30 premiers mètres du sol, V_{s30} . Toutefois, certaines de ces cartes peuvent ne pas être accessibles au public et doivent être demandées à la Ville ou à un établissement universitaire ou public. Ces cartes doivent être utilisées avec une certaine prudence; en cas de doute sur la *catégorie d'emplacement*, l'*examineur* doit sélectionner « NSP ».

Coefficients de l'emplacement

Les coefficients de l'emplacement $F(0,2)$, $F(0,5)$ et $F(1,0)$ sont obtenus à partir du sous-alinéa 4.1.8.9 de la partie 4 de la dernière édition du CNB.

Catégorie sismique de l'emplacement

Tableau 5-11 présente les *catégories sismiques d'emplacement* définies par les seuils de $S(0,2)$ [maximum de $F(0,2)S_a(0,2)$ et $F(0,5)S_a(0,5)$] et $S(1,0)$ [c'est-à-dire $F(1,0)S_a(1,0)$] respectivement.

Tableau 5-11 : Catégories sismiques de l'emplacement et seuils d'accélération spectrale correspondants

Catégorie sismique de l'emplacement (CSE)		S(0,2)		S(1,0)	
		>	≤	>	≤
CSE-0	Très faible		0,10 g		0,05 g
CSE-1	Faible	0,10 g	0,20 g	0,05 g	0,10 g
CSE-2	Modérée	0,20 g	0,35 g	0,10 g	0,15 g
CSE-3	Modérément élevée	0,35 g	0,75 g	0,15 g	0,30 g
CSE-4	Élevée	0,75 g	1,15 g	0,30 g	0,50 g
CSE-5	Très élevée	1,15 g		0,50 g	

Calculer les valeurs de $S(0,2)$ et $S(1,0)$. Les comparer aux seuils correspondants pour déterminer la *catégorie sismique de l'emplacement*. La *catégorie sismique de l'emplacement* basée sur $S(0,2)$ peut être différente de la *catégorie sismique de l'emplacement* basée sur $S(1,0)$. Si tel est le cas, sélectionner la *catégorie sismique de l'emplacement* la plus élevée.

Dangers géologiques

Identifier les *dangers géologiques* à partir des rapports géotechniques disponibles et d'autres documents pertinents. Pour chaque type de *danger géologique*, sélectionner « Oui » si le danger est présent à l'emplacement du *bâtiment* ou à proximité, et sélectionner « NSP » (Ne sais pas) si la présence du danger ne peut être établie. Si la case « NSP » est sélectionnée, supposer « Non » pour la sélection.

Le *potentiel de glissement de terrain* peut être déterminé à partir d'images du quartier ou de cartes aériennes provenant de sources publiques en ligne. En règle générale, si la hauteur de la pente est supérieure à la distance entre le côté le plus proche du *bâtiment* et la pente, le *potentiel de glissement de terrain* doit être encerclé sur le formulaire (voir la Figure 5.2).

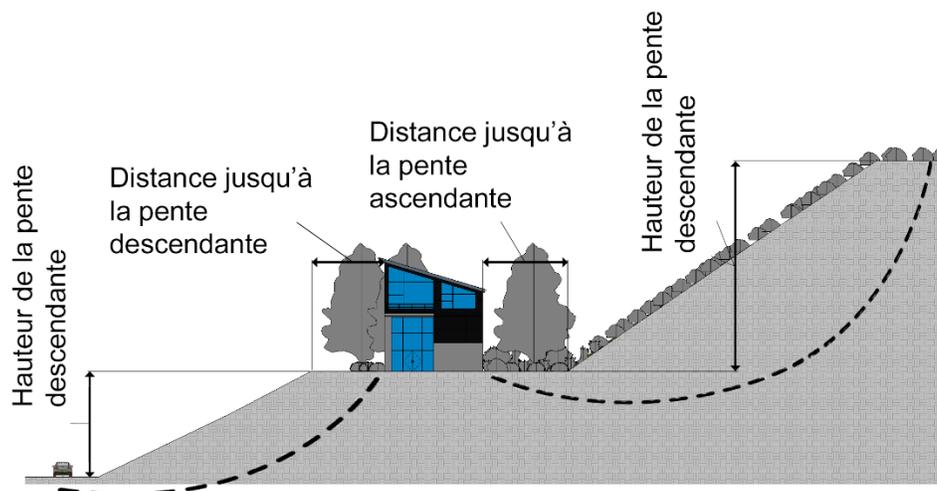


Figure 5.2 : Bâtiment érigé sur un emplacement avec potentiel de glissement de terrain

Étendue de l'examen

Indiquer si des dessins ont été examinés en vue de la sélection sismique du *bâtiment*. Dans l'affirmative, l'*examineur* doit documenter le type de dessins examinés, les auteurs et les dates de publication à la section des commentaires de la partie C du formulaire de sélection.

Documenter la *catégorie d'emplacement* et les sources de *danger géologique*. De plus, documenter les auteurs concernés et les dates de parution.

5.2 Partie B : Critères d'acceptation des risques sismiques

Dans cette section, l'*examineur* doit vérifier les critères d'acceptation des *risques sismiques* en fonction des renseignements sur le *bâtiment* recueillis à la partie A, y compris le *bâtiment d'après référence*, la *catégorie sismique de l'emplacement*, le *temps d'occupation restant* et les *conséquences d'une défaillance*.

5.3 Partie C : Éléments à l'appui de la décision

Cette section présente les mesures découlant de l'*OSP de niveau 1*, plus précisément si le *bâtiment* nécessite l'utilisation de l'*OSSQ de niveau 2* ou les *LDEP de niveau 3*.

Commentaires

Cette section sert à documenter tous les commentaires que l'*examineur* peut souhaiter faire au sujet de la collecte des renseignements sur le *bâtiment* dans la partie A et des mesures requises dans la partie C. De plus, l'*examineur* doit signaler les conditions de construction inconnues ou incertaines pour le *bâtiment*.

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[†]

PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

Nom du bâtiment :		Désignation patrimoniale fédérale ¹ : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Adresse municipale :		Ville/province :		Code postal :
Données sismiques ² : $S_o(0,2)=$		$S_o(0,5)=$	$S_o(1,0)=$	PGA=
Année de construction ³ :		CNB de conception original ⁴ :		CNB de mise à niveau parasismique complète (s'il y a lieu) ⁵ :
Type de bâtiment modèle ⁶ : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA AFF MFU NSP (ne sais pas)				
Édition du CNB de référence ⁶ :		Bâtiment d'après référence : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Examineur/examinatrice :		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		Date :
Nombre d'étages ⁷ :		Superficie totale de plancher (m ²) ⁸ :		
Usage ⁹ :		Catégorie d'emplacement : <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input 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 initial : _____ (p. ex., bureau)		Coefficients de l'emplacement ¹⁴ : $F(0,2)=$ $F(0,5)=$ $F(1,0)=$		
Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		$S(T) : F(0,2)S_o(0,2)=$ $F(0,5)S_o(0,5)=$ $F(1,0)S_o(1,0)=$		
Conséquences d'une défaillance (CD) ¹⁰ :		Catégorie sismique de l'emplacement ¹⁵ :		
CD initiale ¹¹ : _____ p. ex. CTN		<input type="checkbox"/> Très faible (CSE-0) <input type="checkbox"/> Faible (CSE-1) <input type="checkbox"/> Modérée (CSE-2)		
CD supérieure à la CD initiale : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> Modérément élevée (CSE-3) <input type="checkbox"/> Élevée (CSE-4)		
Temps d'occupation restant, n (année) ¹² :		Dangers géologiques ¹⁶ :		
<input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10		<input type="checkbox"/> Très élevée (CSE-5)		
Preuve de dommages/détérioration du bâtiment ¹³ : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		Liquéfaction : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP		
		Potentiel de glissement de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP		
		Rupture de la surface : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP		
ÉTENDUE DE L'EXAMEN				
Dessins consultés ¹⁷ : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
Source de la catégorie d'emplacement :				
Source de dangers géologiques :				

PARTIE B : CRITÈRES D'ACCEPTATION DES RISQUES SISMQUES

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	CTI
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 ≤ 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 ≤ 10	<input type="checkbox"/> Non conforme si n > 10	<input type="checkbox"/> Conforme si n ≤ 5 <input type="checkbox"/> Non conforme si n > 5	
CSE-3		<input type="checkbox"/> Non conforme		<input type="checkbox"/> Conforme si n ≤ 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>Bâtiment d'après référence</p> <p>Évaluation parasismique de niveau 3 requise¹⁸?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <p><input type="checkbox"/> Non; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Passer à la question ci-dessous</p> <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour la structure du bâtiment?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui; il existe des preuves de dommages/détérioration du bâtiment. Le risque sismique structural peut dépasser le risque sismique acceptable</p> <p><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> <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour les composants non structuraux?</p> <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</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Preuve de dommages/détérioration du bâtiment <input type="checkbox"/> Critères d'acceptation du risque sismique « Non conforme » à la partie B <p><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>	<p>PAS un bâtiment d'après référence</p> <p>Évaluation parasismique de niveau 3 requise¹⁸?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <p><input type="checkbox"/> Non; passer à la question ci-dessous.</p> <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour la structure du bâtiment ainsi que pour les composants non structuraux?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique. Le risque sismique du bâtiment peut dépasser le risque sismique acceptable</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Preuve de dommages/détérioration du bâtiment <input type="checkbox"/> Critères d'acceptation du risque sismique « Non conforme » à la partie B <p><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> <p>Commentaires :</p> <p><input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées</p>
--	---

[†] 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). 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 $S_o(0,2)/PGA < 2,0$;
- $PGA_{ref} = PGA$ 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 ²	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

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 $F(0,2)S_o(0,2)$ et $F(0,5)S_o(0,5)$ peut être différente de la catégorie sismique de l'emplacement basée sur $F(1,0)S_o(1,0)$. 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 _o (0,2), F(0,5)S _o (0,5)]		F(1,0)S _o (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.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc

ANNEXE B EXEMPLE D'OSP DE NIVEAU 1 UTILISÉ SUR UN BÂTIMENT EXISTANT

La présente annexe illustre la sélection de l'*OSP de niveau 1* d'un bâtiment de hauteur moyenne, situé à Ottawa (Ontario). Cet exemple vise à aider l'examineur ou l'examinatrice à remplir les formulaires de sélection de l'*OSP de niveau 1*. *L'exemple est fourni à titre illustratif et n'est pas nécessairement représentatif des conditions réelles du site.*

B.1 Description du bâtiment

L'Édifice XYZ fait partie d'un complexe de bâtiments, qui se compose de trois ailes distinctes, déterminées à partir de dessins structuraux. Ces trois ailes ont fait l'objet d'une sélection distincte. Puisque le *bâtiment* ne figure pas dans l'Annuaire des désignations patrimoniales fédérales, il n'a pas de *désignation patrimoniale fédérale*. Le *bâtiment* a été conçu en 1973 et construit entre 1975 et 1980. Les dessins structuraux originaux ne précisent pas l'édition du CNB suivie pour la conception du *bâtiment*. Étant donné la date de conception, on a supposé que la conception du *bâtiment* était conforme au CNB 1970. Bien qu'une mise à niveau partielle des 3^e et 4^e étages ait été effectuée en 2011, elle n'a pas permis d'améliorer le système résistant aux forces sismiques (SFRS) pour satisfaire aux exigences parasismiques énoncées dans le CNB 2010. Par conséquent, la *mise à niveau parasismique* n'est pas prise en compte et le *CNB* consulté lors de la *mise à niveau parasismique* complète ne s'applique pas.

B.2 Collecte de données

L'Édifice XYZ est un immeuble de bureaux situé à un emplacement ayant des accélérations spectrales de $S_a(0,2) = 0,439$ g, $S_a(0,5) = 0,237$ g et $S_a(1,0) = 0,118$ g à des périodes de 0,2, 0,5 et 1,0 seconde, respectivement, et une accélération maximale au sol (PGA) de 0,281 g. [Les données sismiques du *bâtiment* ont été obtenues au moyen du calculateur d'aléa sismique de Ressources naturelles Canada.] La PGA_{ref} correspond à 80 % de la PGA (soit 0,225 g), le rapport entre $S_a(0,2)$ et la PGA étant inférieur à 2.

Les dessins structuraux originaux, le rapport géotechnique et le rapport d'évaluation parasismique ont été examinés au bureau. Les renseignements clés ont été extraits comme suit :

- L'Édifice XYZ compte quatre *étages* au-dessus du niveau du sol (à l'exclusion de l'*appentis*).
- Une *superficie totale de plancher* approximative de 8 400 m² a été calculée en faisant la somme de la *superficie du plancher* de chaque *étage* au-dessus du niveau du sol. Les dimensions de chaque *étage* ont été obtenues à partir des dessins structuraux.
- Le SFRS se compose de poteaux en béton, de dalles plates, de panneaux et de quatre murs de cisaillement en béton armé autour des noyaux d'ascenseurs et de cages d'escaliers. Comme indiqué dans les dessins structuraux originaux, la structure a été conçue pour

résister aux charges latérales grâce à un système d'ossature en dalles, formé par des connexions rigides entre les poteaux et les dalles. Bien que les murs de cisaillement en béton puissent fournir une résistance supplémentaire aux forces sismiques, on a jugé que leur contribution potentielle aux charges latérales est limitée. Le *bâtiment* contient également des murs en blocs de maçonnerie qui pourraient améliorer la résistance aux forces sismiques grâce à l'interaction entre les ossatures en béton et les murs en blocs. Étant donné les caractéristiques structurales du *bâtiment*, on a choisi comme *types de bâtiments modèles* à la fois l'ossature en béton résistant aux moments (OBM) et l'ossature en béton avec mur de remplissage en maçonnerie (BMR).

- L'*usage* a été identifié comme « bureau » et aucun changement d'*usage* n'a été effectué.
- Compte tenu de la hauteur du *bâtiment*, de la *superficie totale de plancher* et de l'*usage* du *bâtiment*, les conséquences d'une défaillance ont été déterminées comme étant des *conséquences modérées* (CM), en utilisant la Figure 5.1(a).
- Le *temps d'occupation restant* du *bâtiment* est supérieur à 10 ans.
- Il n'existe aucune preuve de *dommages/détérioration* du *bâtiment*. Le *bâtiment* est classé dans la catégorie d'emplacement A.
- Les coefficients de l'emplacement sont obtenus à partir du CNB 2015 : $F(0,2) = 0,69$, $F(0,5) = 0,57$ et $F(1,0) = 0,57$.
- La *catégorie sismique de l'emplacement* est modérée (CSE-2) en fonction de la valeur maximale de $F(0,2)S_a(0,2)$ et $F(0,5)S_a(0,5)$; la catégorie sismique de l'emplacement est faible (CSE-1) en fonction de la valeur de $F(1,0) S_a(1,0)$. Par conséquent, il faut choisir la *catégorie sismique de l'emplacement* la plus élevée parmi les catégories CSE-1 (faible) et CSE-2 (modérée), à savoir CSE-2 (modérée).
- Il n'y a pas de risque potentiel de *liquéfaction* étant donné que l'emplacement où a été construit le *bâtiment* correspond à la catégorie d'emplacement A (roche dure). Une *rupture de faille de surface* a été déterminée à partir d'un rapport géotechnique existant. Il n'y a aucun *potentiel de glissement de terrain* d'après l'examen des cartes aériennes du *bâtiment*.

B.3 Façon de remplir le formulaire de sélection de l'OSP de niveau 1

En fonction des données recueillies, le formulaire de sélection de l'OSP de niveau 1 a été rempli de la façon montrée ci-dessous. L'Édifice XYZ est désigné comme devant faire l'objet d'une *évaluation parasismique de niveau 3* parce qu'un type de *danger géologique* est présent.

Formulaire de sélection de l'OSP de niveau 1[†]

PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

Nom du bâtiment : Édifice XYZ			Désignation patrimoniale fédérale ¹ : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Adresse municipale : 123 Any Street			Ville/province : Ottawa/ON Code postal : K1X 1X1		
Données sismiques ² : $S_a(0,2)= 0,439$		$S_a(0,5)= 0,237$	$S_a(1,0)= 0,118$	PGA= 0,281 PGA_{ref}= 0,225	
Année de construction ³ : de 1975 à 1980		CNB de conception original ⁴ : 1970	CNB de mise à niveau parasismique complète (s'il y a lieu) ⁵ : S. O.		
Type de bâtiment modèle ⁶ : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR <input checked="" type="checkbox"/> OBM MCB <input checked="" type="checkbox"/> BMR MBP OBP MAL MAB MNA AFF MFU NSP (ne sais pas)					
Édition du CNB de référence ⁶ : 2005 (OBM), 2005 (BMR)			Bâtiment d'après référence : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
Examineur/examinatrice : CN		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Date : 2018-05-24	
Nombre d'étages ⁷ : 4			Superficie totale de plancher (m ²) ⁸ : 8 400		
Usage ⁹ : <input checked="" type="checkbox"/> Bureau Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs Autre _____			Catégorie d'emplacement : <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input 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 initial : Bureau (p. ex., bureau)			Coefficients de l'emplacement ¹⁴ : $F(0,2)= 0,69$ $F(0,5)= 0,57$ $F(1,0)= 0,57$ $S(T) : F(0,2)S_a(0,2)= 0,303$ $F(0,5)S_a(0,5)= 0,135$ $F(1,0)S_a(1,0)= 0,067$		
Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Catégorie sismique de l'emplacement ¹⁵ : <input type="checkbox"/> Très faible (CSE-0) <input type="checkbox"/> Faible (CSE-1) <input checked="" type="checkbox"/> Modérée (CSE-2) <input type="checkbox"/> Modérément élevée (CSE-3) <input type="checkbox"/> Élevée (CSE-4) <input type="checkbox"/> Très élevée (CSE-5)		
Conséquences d'une défaillance (CD) ¹⁰ : <input type="checkbox"/> Très négligeable (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeable (CN) <input checked="" type="checkbox"/> Modérée (CM) <input type="checkbox"/> Importante (CI) <input type="checkbox"/> Très importante (CTI)			Dangers géologiques ¹⁶ : 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 checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP		
CD initiale ¹¹ : Modérée p. ex. CTN			ÉTENDUE DE L'EXAMEN		
CD supérieure à la CD initiale : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Dessins consultés ¹⁷ : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Temps d'occupation restant, n (année) ¹² : <input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input checked="" type="checkbox"/> > 10			Source de la catégorie d'emplacement : Rapport géotechnique		
Preuve de dommages/détérioration du bâtiment ¹³ : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			Source de dangers géologiques : Rapport géotechnique		

PARTIE B : CRITÈRES D'ACCEPTATION DES RISQUES SISMQUES

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	CTI		
CSE-0	<input type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Conforme	<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 $n > 10$		<input type="checkbox"/> Non conforme	
CSE-2			<input type="checkbox"/> Non conforme	<input type="checkbox"/> Non conforme	<input type="checkbox"/> Conforme si $n \leq 10$	<input checked="" 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"/> 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>Bâtiment d'après référence</p> <p>Évaluation parasismique de niveau 3 requise¹⁸?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <p><input type="checkbox"/> Non; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Passer à la question ci-dessous</p> <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour la structure du bâtiment?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui; il existe des preuves de dommages/détérioration du bâtiment. Le risque sismique structural peut dépasser le risque sismique acceptable</p> <p><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> <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour les composants non structuraux?</p> <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</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Preuve de dommages/détérioration du bâtiment <input type="checkbox"/> Critères d'acceptation du risque sismique « Non conforme » à la partie B <p><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>	<p>PAS un bâtiment d'après référence</p> <p>Évaluation parasismique de niveau 3 requise¹⁸?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Oui; au moins une des conditions suivantes s'applique</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 checked="" type="checkbox"/> Présence de dangers géologiques <p><input type="checkbox"/> Non; passer à la question ci-dessous.</p> <p>Outil de sélection semi-quantitatif de niveau 2 requis pour la structure du bâtiment ainsi que pour les composants non structuraux?</p> <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 si au moins une des conditions suivantes s'applique</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <p><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> <p>Commentaires :</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Les dessins structuraux du bâtiment ont été consultés</p> <p><input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées</p>
--	---

[†] Consulter le verso pour connaître l'intention et la portée de l'outil et les explications des renvois numérotés de cette page.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc

ANNEXE C USAGES PRINCIPAUX DANS LE CNB

Tableau C-1 : Usages principaux dans le CNB 2015

Groupe	Division	Description des usages principaux
A (Usages relatifs aux rassemblements)	1	Lieux de rassemblement destinés à la production et à la diffusion d'arts de la scène (p. ex., théâtres, opéras, etc.)
	2	Lieux de rassemblement non classés ailleurs dans le groupe A (p. ex. musées, galeries d'art, écoles et collèges, etc.)
	3	Lieux de rassemblement semblables à des arénas (p. ex., piscines intérieures, patinoires, etc.)
	4	Lieux de rassemblement dans lesquels les occupantes et occupants se rassemblent en plein air (p. ex. estrades, stades, etc.)
B (Usages relatifs à la détention, aux traitements et aux soins)	1	Établissements de détention où des personnes sont retenues ou incapables d'évacuer vers un lieu sûr sans l'aide d'une autre personne en raison de mesures de sécurité qui ne sont pas sous leur contrôle (p. ex., pénitenciers, établissements carcéraux, etc.)
	2	Établissements de traitement où l'hébergement de nuit est disponible pour faciliter le traitement (p. ex. hôpitaux, établissements de soins de santé, etc.)
	3	Établissements où des soins sont prodigués aux résidents et résidentes (p. ex., résidences avec services de soutien ou d'aide à la vie autonome, centres d'hébergement pour enfants, etc.)
C (Usages résidentiels)	-	Établissements résidentiels où les gens passent la nuit de façon volontaire, mais pas dans le but de recevoir des soins ou des traitements (p. ex. appartements, hôtels, motels, etc.)
D (Usages relatifs aux affaires et aux services personnels)	-	Établissements d'affaires et de services personnels où sont fournis des services professionnels ou personnels (p. ex. banques, bureaux, cabinets médicaux, cabinets dentaires, etc.)
E (Usages commerciaux)	-	Établissements commerciaux où des biens ou des marchandises sont exposés ou vendus au détail (p. ex., boutiques, grands magasins, supermarchés, etc.)
F (Usages industriels)	1	Établissements industriels à risque élevé contenant des quantités suffisantes de matières hautement combustibles et inflammables ou explosives qui, en raison de leurs caractéristiques inhérentes, constituent un risque d'incendie particulier (p. ex. laboratoires, usines, laiteries, etc.)
	2	Établissements industriels à risque modéré pour lesquels la teneur en combustible est supérieure à 50 kg/m ² ou 1 200 MJ/m ² de superficie du plancher et qui ne sont pas classés comme établissements industriels à risque élevé (p. ex. hangars d'aéronefs, usines de boîtes, imprimeries, etc.)
	3	Établissements industriels à faible risque pour lesquels la teneur en combustible ne dépasse pas 50 kg/m ² ou 1 200 MJ/m ² de superficie du plancher (p. ex. fabriques d'aliments, minoteries, usines à matelas, etc.)

Cette page est intentionnellement laissée en blanc