

## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### Niveau 2: Outil de sélection semi-quantitatif (OSSQ) en fonction des risques sismiques pour les bâtiments existants. Partie 1: guide d'utilisation

Fathi-Fazl, Reza; Cai, Zhen; Cortés-Puentes, Leonardo

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/10.4224/40001930>

*Rapport de client (Conseil national de recherches du Canada. Centre de recherche en construction); n° A1-013766, 2020-03-20*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=7ab1b48c-ac35-4f8c-b488-0050826db3ae>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=7ab1b48c-ac35-4f8c-b488-0050826db3ae>

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 2 – Outil de sélection semi-quantitatif (OSSQ) en fonction des risques sismiques pour les bâtiments existants**

## **Partie 1: Guide d'utilisation**

Reza Fathi-Fazl, Zhen Cai, et Leonardo Cortés-Puentes

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 2 – OUTIL DE SÉLECTION SEMI- QUANTITATIF (OSSQ) EN FONCTION DES RISQUES SISMIQUES 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°: A1-013766

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à souligner l'appui financier et la rétroaction technique de Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) dans l'élaboration de l'*Outil de sélection semi-quantitatif en fonction des risques sismiques (OSSQ) de niveau 2*. 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 leurs efforts en vue d'élaborer les zones sismiques pour l'*OSSQ de niveau 2*. 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 également Daniel Cusson et Farrokh Fazileh 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'OSSQ DE NIVEAU 2

L'*Outil de sélection semi-quantitatif (OSSQ) en fonction des risques sismiques de niveau 2* présente une procédure rapide de sélection en fonction des risques sismiques pour exempter les bâtiments existants présentant un risque sismique acceptable des *Lignes directrices pour l'évaluation parasismique (LDEP) de niveau 3* et pour établir la priorité des bâtiments existants présentant un risque sismique potentiellement inacceptable pour les *LDEP de niveau 3*. Cette procédure est le deuxième niveau d'un cadre de gestion des risques sismiques multicritères et multiniveaux élaboré par le Conseil national de recherches Canada. Elle est précédée par l'*Outil de sélection préliminaire en fonction des risques sismiques de niveau 1* (Fathi-Fazl et autres, 2018a). La méthodologie adoptée dans l'*OSSQ de niveau 2* est basée sur l'identification des principales caractéristiques du bâtiment ayant une incidence sur le risque sismique du bâtiment. L'*OSSQ de niveau 2* est un nouvel outil composé d'un nouveau système quantitatif de notation des risques sismiques structuraux et d'un nouveau système qualitatif de notation des risques sismiques non structuraux; il ne constitue pas une mise à jour du document du CNRC intitulé « Manuel de sélection des bâtiments en vue de leur évaluation sismique » (ci-après appelé le Manuel de sélection de 1993 du CNRC). Contrairement au Manuel de sélection de 1993 du CNRC, ce nouvel outil permet d'identifier les bâtiments présentant des risques sismiques acceptables et de les exempter des *LDEP de niveau 3*, plutôt que de prioriser un vaste inventaire de bâtiments pour les *LDEP de niveau 3*.

La méthodologie de notation des risques sismiques structuraux a été principalement développée sur la base du document FEMA P-154 (« Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook »), mais a été adaptée à la sismicité, à la conception parasismique et aux pratiques de construction du Canada. Les principales différences par rapport au document de la FEMA P-154 sont les suivantes :

1. La sismicité a été adaptée à la sismicité canadienne.
2. Les éditions du CNB de référence pour divers types de bâtiments modèles ont été adaptées aux pratiques de conception et de construction des bâtiments en vigueur au Canada.
3. Le système de notation a été révisé afin d'y intégrer un certain nombre de nouvelles caractéristiques, notamment la catégorie de risque du bâtiment, sa détérioration et son âge, le temps d'occupation restant et les conséquences d'une défaillance des bâtiments.
4. Le score limite (seuil du score de risque sismique structural acceptable) a été révisé pour tenir compte des diverses conséquences d'une défaillance de différents bâtiments.
5. Le formulaire de collecte de données a été révisé en profondeur et élargi pour l'adapter à la procédure de sélection de l'*OSSQ de niveau 2*.

Le système de notation des risques sismiques des composants non structuraux utilisait un score de composant non structural global qui évaluait qualitativement le risque sismique du bâtiment dû aux composants non structuraux les plus critiques. Les nouvelles caractéristiques par rapport au Manuel de sélection de 1993 du CNRC et à la norme CSA S832-14 (« Réduction du risque sismique associé à la défaillance des composants fonctionnels et opérationnels des bâtiments (CFO) dans les bâtiments ») sont les suivantes :

1. La détérioration et l'âge des bâtiments ainsi que le temps d'occupation restant ont été pris en compte dans le processus de notation.
2. Des seuils acceptables sont fournis pour les scores des composants non structuraux en fonction des conséquences d'une défaillance des bâtiments et des aléas sismiques potentiels liés aux composants non structuraux.
3. La notation des composants non structuraux a été incorporée dans le formulaire de sélection de l'*OSSQ de niveau 2*.

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

Les auteurs de l'*OSSQ de niveau 2* aimeraient recevoir des suggestions précises en vue d'une amélioration plus poussée.

## 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* 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 entraînant une augmentation 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.

Il convient de noter que l'*OSP de niveau 1* n'est pas conçu pour donner priorité aux bâtiments potentiellement dangereux sur le plan sismique pour l'*OSSQ de niveau 2* ou les *LDEP de niveau 3*. L'*OSSQ de niveau 2* décrit dans le présent document vise à identifier les *bâtiments existants* dont le risque sismique est inacceptable pour la vie humaine et à établir leur priorité pour les *LDEP de niveau 3*. De plus, l'*OSSQ de niveau 2* permet d'exempter les *bâtiments existants* présentant un risque sismique acceptable pour la vie humaine des *LDEP de niveau 3*, selon les scores des composants structuraux et non structuraux, à l'aide de systèmes de notation des composants structuraux et non structuraux.

L'*OSSQ de niveau 2* établit les caractéristiques principales du bâtiment qui peuvent contribuer à un rendement sismique inférieur ou supérieur. En outre, des hypothèses prudentes ont été formulées pour élaborer un système de notation des risques sismiques structuraux et un système de notation des risques sismiques des composants non structuraux. Étant donné que l'*OSSQ de niveau 2* est fondé sur une procédure de sélection visuelle rapide, dans certains cas, les détails dangereux ne seront pas évidents et certaines structures sismiques dangereuses pourraient ne pas être identifiées comme telles. Par contre, les bâtiments identifiés comme potentiellement dangereux peuvent s'avérer adéquats. De tels cas devraient être l'exception plutôt que la règle.

L'*OSSQ de niveau 2* adopte une méthodologie basée sur la sélection visuelle extérieure et intérieure des bâtiments à l'aide des formulaires de sélection de l'*OSSQ de niveau 2* remplis par des *examinatrices* et *examineurs* formés ayant des connaissances de base en conception parasismique et en évaluation des bâtiments. Sur les formulaires de sélection de l'*OSSQ de niveau 2*, des cases permettent de documenter les données recueillies, y compris l'identification du bâtiment, les données sismiques, le type de bâtiment modèle, l'information sur la conception du bâtiment, l'usage du bâtiment et les conséquences d'une défaillance, les caractéristiques du bâtiment, les dangers de chute et les dangers géologiques, les dommages au bâtiment, les dangers non structuraux et les croquis. En fonction de ces informations, les scores des composants structuraux et non structuraux sont calculés pour estimer le risque sismique attendu des bâtiments. Les scores des composants structuraux et non structuraux sont comparés aux seuils correspondants afin de déterminer si le risque sismique posé par les composants structuraux et non structuraux est acceptable. Par conséquent, on s'attend à ce que le ou la propriétaire du bâtiment estime le niveau de risque associé aux scores des composants structuraux et non structuraux. Les bâtiments

identifiés comme potentiellement dangereux sont signalés pour les *LDEP de niveau 3*, qui sont menées par des professionnels et professionnelles ayant une vaste expérience en évaluation parasismique et en évaluation des risques. Comme l'*OSP de niveau 1*, l'*OSSQ de niveau 2* détermine également 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 accroît les charges structurales, (4) conséquences actuelles d'une défaillance supérieures aux conséquences initiales d'une défaillance, (5) catégorie d'emplacement F, (6) présence de dangers géologiques, et (7) détérioration ou dommage important du bâtiment.

L'*OSSQ de niveau 2* peut également être utilisé pour établir la priorité des bâtiments nécessitant les *LDEP de niveau 3*. Les bâtiments qui sont répartis sur une grande région ou dans l'ensemble du pays peuvent être classés en fonction des indices de priorité des composants structuraux et non structuraux qui sont fonction des scores structuraux et non structuraux et des conséquences d'une défaillance des bâtiments. En outre, le classement peut servir à dresser des inventaires de bâtiments en vue d'évaluer les dommages et les pertes aux échelles régionale et nationale. Tout cela réduit considérablement le temps et les efforts nécessaires pour mener à bien les programmes d'évaluation des risques sismiques sur les grands portefeuilles de bâtiments. Comparativement aux *LDEP de niveau 3*, qui nécessitent un niveau plus élevé de connaissances en génie des structures et en génie parasismique et auxquelles il faut consacrer beaucoup plus de temps et d'efforts, l'*OSSQ de niveau 2* peut ne prendre que de 30 à 60 minutes à remplir pour des bâtiments bien documentés et bien illustrés.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>REMERCIEMENTS</b> .....	iii
<b>AVANT-PROPOS RELATIF À L'OSSQ DE NIVEAU 2</b> .....	v
<b>SOMMAIRE</b> .....	vii
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	xi
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	xiii
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	xv
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 les formulaires de sélection de l' <i>OSSQ de niveau 2</i> .....	1
5.1 Choix des formulaires de sélection de l' <i>OSSQ de niveau 2</i> .....	1
5.2 Partie A : Collecte de données .....	2
5.3 Partie B : Notation structurale.....	39
5.4 Partie C : Notation des composants non structuraux.....	41
5.5 Partie D : Éléments à l'appui de la décision.....	45
6.0 Classement d'un inventaire de bâtiments selon les résultats de l' <i>OSSQ de niveau 2</i> .....	47
6.1 Indices de priorité structurale et non structurale .....	47
6.2 Procédure de classement .....	48
<b>ANNEXE A FORMULAIRES DE SÉLECTION DE L'OSSQ DE NIVEAU 2</b> .....	A-1
<b>ANNEXE B EXEMPLE D'OSSQ DE NIVEAU 2 UTILISÉ POUR UN BÂTIMENT EXISTANT</b> B-1	
B.1 Description du bâtiment .....	B-1
B.2 Instructions pour remplir le formulaire de sélection de l' <i>OSSQ de niveau 2</i> .....	B-1
B.3 Collecte de données.....	B-1
B.4 Façon dont le formulaire de sélection de l' <i>OSSQ de niveau 2</i> a été rempli.....	B-3

ANNEXE C	Conseils pour établir les types de bâtiments modèles en examinant l'extérieur et l'intérieur des bâtiments.....	C-1
C.1	Caractéristiques des matériaux de construction .....	C-1
C.2	Caractéristiques des ossatures et des structures de mur porteur.....	C-4
C.3	Examen à l'intérieur pour détecter le type de structure .....	C-6
ANNEXE D	Classes d'occupation du CNB.....	D-1
ANNEXE E	Conseils pour l'évaluation de la détérioration et des dommages au bâtiment ...	E-1
E.1	Bois.....	E-1
E.2	Acier .....	E-2
E.3	Béton .....	E-3
E.4	Maçonnerie.....	E-5

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5.1 : Zones sismiques et seuils d'accélération spectrale correspondants .....	2
Tableau 5.2 : Types de bâtiments modèles dans l'OSSQ de niveau 2 .....	5
Tableau 5.3 : Éditions du CNB de référence applicables pour différents types de bâtiments modèles .....	7
Tableau 5.4 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments industriels .....	11
Tableau 5.5 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments scolaires.....	11
Tableau 5.6 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de soins/traitement (groupe B-2/B-3) .....	12
Tableau 5.7 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de stationnement .....	12
Tableau 5.8 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de rassemblement public.....	12
Tableau 5.9 : Conséquences d'une défaillance de gares de voyageurs.....	13
Tableau 5.10 : Irrégularités du bâtiment prises en compte dans l'OSSQ de niveau 2.....	14
Tableau 5.11 : Types d'usage et catégorie de risque du bâtiment d'origine dans les éditions du CNB .....	26
Tableau 5.12 : Classification de l'emplacement en fonction de la réponse sismique de l'emplacement (tirée du CNB 2015).....	27
Tableau 5.13 : Correspondances entre les types de sol précédents et les catégories d'emplacement actuelles.....	28
Tableau 5.14 : Distances de séparation minimales pour différentes zones sismiques .....	32
Tableau 5.15 : Types de martèlement .....	32
Tableau 5.16 : Scores de base des composants non structuraux, $NS_B$ .....	42
Tableau 6.1 : Seuil structural, $S_s$ .....	48
Tableau 6.2 : Seuil des composants non structuraux $NS_s$ .....	48
Tableau 6.3 : Liste des bâtiments classés en fonction des indices de priorité .....	50
Tableau D.1 : Classes d'usages principaux dans le CNB 2015 .....	D-1

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

## LISTE DES FIGURES

Figure 5.1 : Conséquences d’une défaillance pour les <i>bâtiments</i> de bureaux, publics, commerciaux et résidentiels .....	10
Figure 5.2 : Bâtiment en bois avec irrégularité de rigidité verticale due à de grandes ouvertures au rez-de-chaussée .....	15
Figure 5.3 : Bâtiment avec irrégularité de rigidité verticale due à des piliers de grande hauteur au rez-de-chaussée .....	16
Figure 5.4 : Bâtiment à étage faible dû à des piliers étroits d’un côté du rez-de-chaussée .....	16
Figure 5.5 : Bâtiment avec décalages latéraux au troisième étage .....	17
Figure 5.6 : Bâtiment à poteaux courts en raison de poutres de rive profondes .....	18
Figure 5.7 : Bâtiment à poteaux courts en raison de murs de remplissage .....	18
Figure 5.8 : Bâtiment à poteaux courts en raison d’ouvertures murales irrégulières .....	19
Figure 5.9 : Bâtiment avec discontinuité en plan d’un élément vertical résistant aux forces latérales .....	20
Figure 5.10 : Bâtiment avec irrégularité de site en pente .....	20
Figure 5.11 : Bâtiment avec irrégularité de plancher à mi-étage .....	21
Figure 5.12 : Bâtiment avec sensibilité à la torsion en raison de la configuration en forme de C des murs du rez-de-chaussée .....	22
Figure 5.13 : Bâtiment d’angle avec sensibilité à la torsion en raison de la configuration en L des murs du rez-de-chaussée .....	22
Figure 5.14 : Bâtiment avec irrégularité horizontale due à des systèmes non orthogonaux .....	23
Figure 5.15 : Vues en plan de diverses configurations de bâtiments montrant des angles rentrants et de grandes ouvertures de diaphragme .....	24
Figure 5.16 : Bâtiment avec une irrégularité d’angle rentrant .....	24
Figure 5.17 : Bâtiment avec une grande ouverture de diaphragme sur la toiture .....	25
Figure 5.18 : Bâtiment en béton avec poutres non alignées sur les poteaux .....	25
Figure 5.19 : Bâtiment érigé sur un emplacement avec potentiel de glissement de terrain .....	34
Figure 5.20 : Bâtiment présentant des dangers de chute à l’extérieur .....	36

Figure 5.21 : Cloison de séparation en maçonnerie dans un bâtiment présentant un danger potentiel de chute à l'intérieur .....	36
Figure 5.22 : Exemples de photographies et de croquis de bâtiments .....	38
Figure 6.1 : Classement des bâtiments existants pour les <i>LDEP de niveau 3</i> .....	49
Figure C.1 : Mur en MNA avec assises en boutisses (indiquées par des flèches) et plaques de boulonnage montrant les ancrages muraux.....	C-1
Figure C.2 : Méthode de pose de briques avec briques en boutisse .....	C-2
Figure C.3 : Maçonnerie armée courante (des briques sont omises de l'assise inférieure à intervalles réguliers, ce qui crée des orifices de nettoyage; les briques omises sont insérées avant l'injection du coulis) .....	C-2
Figure C.4 : Illustration schématique des panneaux de contre-mur en briques .....	C-3
Figure C.5 : Revêtement en asphalte avec motif de briques (houzz.com).....	C-3
Figure C.6 : Béton coulé sur place avec motif de bois de coffrage ( <a href="https://www.lifeofanarchitect.com/board-formed-concrete/">https://www.lifeofanarchitect.com/board-formed-concrete/</a> ).....	C-4
Figure C.7 : Ossature typique .....	C-5
Figure C.8 : Structure de mur porteur typique.....	C-5
Figure E.1 : Poteau en bois cassé.....	E-2
Figure E.2 : Poteau en bois pourri .....	E-2
Figure E.3 : Profilé d'acier et connexion soudés et corrodés (Bélanger, 2014) .....	E-3
Figure E.4 : Couche de béton effritée .....	E-4
Figure E.5 : Acier d'armature apparent .....	E-4
Figure E.6 : Grandes fissures dans le béton.....	E-4
Figure E.7 : Fissures en « marches d'escalier » dans les murs en maçonnerie.....	E-5

## 1.0 INTENTION ET PORTÉE

L’*Outil de sélection semi-quantitatif (OSSQ) en fonction des risques sismiques de niveau 2* se veut un outil d’aide à la décision pour Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) afin d’exempter les bâtiments présentant un risque sismique acceptable pour la vie humaine des *Lignes directrices pour l’évaluation parasismique (LDEP) de niveau 3* et d’établir la priorité des bâtiments pouvant présenter un risque sismique inacceptable pour les *LDEP de niveau 3*. L’*OSSQ de niveau 2* 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’*OSSQ de niveau 2* 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’*OSSQ de niveau 2* 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’*OSSQ de niveau 2* a été élaboré et rédigé à l’intention des examinatrices et examinateurs formés qui sont des professionnels du génie civil ou du génie des structures, des architectes ou des étudiantes ou étudiants diplômés ayant des connaissances de base 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’*OSSQ de niveau 2* dûment rempli soit examiné par un(e) ingénieur(e) en structure agréé(e).

Pour l’*OSSQ de niveau 2*, on présume 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’*OSSQ de niveau 2* décrit dans ce document se veut un outil de sélection détaillé permettant d’exempter les bâtiments existants ayant un risque sismique acceptable des *LDEP de niveau 3* et d’établir la priorité des bâtiments existants ayant un risque sismique potentiellement inacceptable pour les *LDEP de niveau 3*. Il faut obtenir la permission écrite du Conseil national de recherches Canada (CNRC) pour utiliser l’*OSSQ de niveau 2* 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’*OSSQ de niveau 2* se trouvent à la partie 2 en annexe : Documentation technique à l’appui.

## 4.0 DÉFINITIONS

Les mots et les termes utilisés dans l'*OSSQ de niveau 2* 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'*OSSQ de niveau 2* 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'*âge du bâtiment* désigne le nombre d'années écoulées depuis l'achèvement de la construction originale du *bâtiment* ou depuis l'achèvement de la plus récente *mise à niveau parasismique* majeure.

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 des armatures en acier des éléments résistant aux forces sismiques, etc.

La *redondance d'un bâtiment* qualifie une structure dotée de trajets de charge de rechange par lesquels les forces latérales peuvent être transférées, permettant à la structure de rester stable après la défaillance d'un seul élément.

Le terme *facteur d'effondrement* signifie la valeur attendue de la surface effondrée lorsque le *bâtiment* est dans un état d'endommagement complet.

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.

Les *dangers de chute* représentent des menaces potentielles pour la vie humaine posées par des composants non structuraux qui pourraient tomber et frapper les *occupants* et *occupantes* ou les personnes à proximité d'un *bâtiment* soumis à des séismes.

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 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*.

Le terme *matières dangereuses* désigne les matières toxiques ou explosives, les matières ayant un point d'éclair inférieur à 38 °C ou les fluides utilisés pour la lutte contre l'incendie.

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.

Une *irrégularité* signifie un type de configuration de *bâtiment* susceptible d'avoir une incidence sur le rendement sismique du *bâtiment*.

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*.

Un *bâtiment de la catégorie de risque « faible »* désigne un *bâtiment* qui représente un faible danger direct ou indirect pour la vie humaine en cas de danger structural, ce qui comprend les types de bâtiments suivants :

- les bâtiments à faible taux d'occupation, pour lesquels on peut démontrer que l'effondrement n'est pas susceptible de causer des blessures ou d'autres conséquences graves; et
- les *bâtiments* d'entreposage secondaires.

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*.

Une *irrégularité verticale modérée* est un type d'*irrégularité* verticale qui a un effet négatif moins important sur le rendement du *bâtiment*.

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

Un *bâtiment de la catégorie de risque « normal »* correspond à un *bâtiment* qui n'est pas inscrit dans une catégorie de risque *faible, élevé* ou *de protection civile*.

Le *nombre d'étages* désigne le nombre d'*étages* d'un *bâtiment*, calculé à partir de l'élévation la plus basse au niveau définitif du sol 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.

La *catégorie de risque du bâtiment d'origine* signifie la catégorie de risque qui a été attribuée au *bâtiment* au moment de sa conception initiale.

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 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.

Par *martèlement*, on entend l'action de deux *bâtiments* adjacents ou de deux sections de *bâtiment* adjacentes que des joints de dilatation séparent complètement et qui se heurtent pendant l'activité sismique en raison de leur proximité immédiate et des différences dans leurs caractéristiques de réponse dynamique.

Le terme *édition de code d'avant référence* désigne toute édition du CNB qui a été publiée après l'édition du CNB dans laquelle les exigences en matière de codes parasismiques ont été adoptées et appliquées pour la première fois, mais avant l'*édition du CNB de référence* applicable.

Un *bâtiment d'avant référence* désigne un *bâtiment* qui a été conçu conformément à une *édition de code d'avant référence* applicable.

Une *édition du CNB d'avant code* désigne une édition du CNB applicable dans laquelle les exigences parasismiques ont été adoptées et appliquées pour la première fois.

Un *bâtiment d'avant code* est un *bâtiment* qui a été conçu à l'origine avant l'*édition applicable du CNB d'avant code*.

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 *zone sismique* désigne une zone géologique définie par les valeurs seuils des paramètres d'accélération de la réponse spectrale pour les mouvements du sol de conception, en supposant la catégorie d'emplacement C.

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

Une *irrégularité verticale grave* est un type d'*irrégularité* verticale qui a un effet négatif important sur le rendement du *bâtiment*.

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.

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'*OSSQ de niveau 2*.

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.

## 5.0 INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LES FORMULAIRES DE SÉLECTION DE L'OSSQ DE NIVEAU 2

Les formulaires de sélection de l'OSSQ de niveau 2 fournis à l'annexe A doivent être remplis par des *examinatrices* ou *examineurs formés* en fonction des renseignements clés sur le *bâtiment* recueillis au bureau et pendant la visite des lieux. Le formulaire est divisé de la façon suivante :

1. **Partie A : Collecte de données**
2. **Partie B : Notation structurale**
3. **Partie C : Notation des composants non structuraux**
4. **Partie D : Éléments à l'appui de la décision**

Les formulaires de sélection ont été conçus pour être remplis 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 de passer en revue les formulaires, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit déterminer si le *bâtiment* à évaluer est couvert par la partie 4 de la division B du CNB, et donc que l'OSSQ de niveau 2 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 plusieurs parties par des joints de dilatation. Si tel est le cas, chaque section de *bâtiment* distincte doit être traitée comme un *bâtiment* individuel lorsqu'on utilise l'OSSQ de niveau 2.

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.

La première étape de l'OSSQ de niveau 2 consiste à choisir le formulaire approprié de sélection de l'OSSQ de niveau 2, qui est décrit comme suit.

### 5.1 Choix des formulaires de sélection de l'OSSQ de niveau 2

Choisir le formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2 pour la *zone sismique* correspondante en fonction des accélérations spectrales à 0,2 s, 0,5 s et 1,0 s [ $S_a(0,2)$ ,  $S_a(0,5)$  et  $S_a(1,0)$  respectivement], comme indiqué au Tableau 5.1. Les valeurs de  $S_a(0,2)$ ,  $S_a(0,5)$  et  $S_a(1,0)$ , qui correspondent au séisme prévu par le code, sont obtenues soit au moyen de l'annexe C du CNB 2015, soit au moyen du calculateur en ligne d'aléa sismique de Ressources naturelles Canada

à l'adresse suivante : [http://www.earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard/interpolator/index\\_2015-fr.php](http://www.earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard/interpolator/index_2015-fr.php).

**Tableau 5.1 : Zones sismiques et seuils d'accélération spectrale correspondants**

Sismicité de la zone		Max[ $S_a(0,2)$ , $S_a(0,5)$ ]		$S_a(1,0)$	
		>	≤	>	≤
TF	Très faible		0,10 g		0,05 g
F	Faible	0,10 g	0,20 g	0,05 g	0,10 g
M	Modérée	0,20 g	0,35 g	0,10 g	0,15 g
ME	Modérément élevée	0,35 g	0,75 g	0,15 g	0,30 g
E	Élevée	0,75 g	1,15 g	0,30 g	0,50 g
TE	Très élevée	1,15 g		0,50 g	

La *zone sismique* basée sur le maximum des valeurs de  $S_a(0,2)$  et  $S_a(0,5)$  peut être différente de la *zone sismique* basée sur la valeur de  $S_a(1,0)$ . Si tel est le cas, utiliser la plus élevée des deux *zones sismiques* pour la sélection.

Les instructions pour remplir le formulaire de sélection de l'*OSSQ de niveau 2* sont fournies dans les sections suivantes.

## 5.2 Partie A : Collecte de données

Recueillir des renseignements clés sur le *bâtiment*, y compris l'identification du *bâtiment* (nom du *bâtiment*, *désignation patrimoniale fédérale*, adresse du *bâtiment*), les données sismiques, le *type de bâtiment modèle*, l'*année de construction*, le *CNB de conception original*, l'*édition du CNB d'avant code*, l'*édition du CNB de référence*, le *nombre d'étages*, la *superficie totale du plancher*, l'*usage du bâtiment* et les *conséquences d'une défaillance du bâtiment*, les irrégularités du *bâtiment*, la catégorie de risque du *bâtiment*, la *catégorie d'emplacement*, la *configuration de la hauteur du bâtiment*, la *détérioration* et l'*âge du bâtiment*, la *redondance*, le *martèlement*, la *mise à niveau parasismique*, le *temps d'occupation restant*, les *dangers géologiques*, les *dommages au bâtiment*, les *dangers de chute*, les *matières dangereuses*, les photos et les croquis. Toute condition de construction inconnue ou incertaine du *bâtiment* doit être documentée dans la section des commentaires de la partie A du formulaire de sélection.

Une visite des lieux est essentielle à la réussite de la collecte de données. L'information clé recueillie au cours d'une visite des lieux comprend la *détérioration* et les *dommages au bâtiment*, le *martèlement*, le *potentiel de glissement de terrain*, les *dangers de chute*, les *matières dangereuses*, etc. La visite des lieux est également utile pour vérifier le *nombre d'étages*, les *irrégularités du bâtiment*, le ou les systèmes résistant aux forces sismiques et la présence de joints de dilatation identifiés dans les plans du *bâtiment*.

Les sections qui suivent détaillent les instructions pour remplir la partie A.

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

1. *bâtiments* de tout âge, désignés comme patrimoine fédéral reconnu ou classé au moment de la sélection, et
2. *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.

Parcs Canada fournit l'Annuaire des désignations patrimoniales fédérales au Canada ([https://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/search-recherche\\_fra.aspx](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](mailto: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
- $PGA_{ref} = \text{PGA}$  dans les autres cas.

### ***Année de construction et CNB de conception original***

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 dans la section des commentaires de la partie A du formulaire de sélection. Si ces renseignements sont introuvables, laisser cette section vide.

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 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. 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*.

#### ***Édition du CNB d'avant code et bâtiment d'avant code***

Inscrire « CNB 1975 » dans la section *édition* du *CNB d'avant code* si le *bâtiment* est un *bâtiment* à murs préfabriqués; sinon, inscrire « CNB 1953 ».

#### ***Type de bâtiment modèle***

Encercler le *type de bâtiment modèle*. Les *bâtiments* les plus courants couverts par la partie 4 du CNB au Canada sont regroupés en seize *types de bâtiments modèles*, comme le montre le Tableau 5.2, 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 5.2 : Types de bâtiments modèles dans l'OSSQ de niveau 2**

Type de bâtiment modèle	Description
OLB	<i>Bâtiments</i> à ossature légère en bois d'ingénierie d'une hauteur maximale de 6 étages ou d'une superficie supérieure à 600 m <sup>2</sup>
PPB	<i>Bâtiments</i> 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	<i>Bâtiments</i> à murs porteurs en maçonnerie non armée
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 associés à plus d'un *type de bâtiment modèle*, sélectionner le *type de bâtiment modèle* 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 seize *types de bâtiments modèles* du Tableau 5.2.

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

1. Encercler 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 5.3. Si plus d'un *type de bâtiment modèle* a été déterminé, inscrire les *éditions du CNB de référence* applicables pour chacun d'entre eux. Si le *type de bâtiment modèle* n'est pas connu, inscrire « S. O. » (sans objet).

**Tableau 5.3 : Éditions du CNB de référence applicables pour différents types de bâtiments modèles**

Type de bâtiment modèle	Édition du CNB de référence (selon le CNB)
OLB	2005 ( $\leq 4$ 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	S. O.
OBM	2015 (dalles bidirectionnelles sans poutres); 2005 (autres)
MCB	2005
BMR	S. O.
MBP	2015
OBP	2005
MAL	2005
MAB	2005
URM	S. O.
MFU	2005 ( $< 4,3$ m de large et 1 étage) 2010 ( $\geq 4,3$ m de large ou 2-3 étages)

### ***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 et l'heure de la sélection doivent également être consignées.

### ***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 dans la section des commentaires de la partie A du formulaire de sélection.

### ***Superficie totale de plancher (m<sup>2</sup>)***

Inscrire la *superficie totale de plancher* du *bâtiment* en cours de sélection comme étant la somme des *superficies de plancher* (en m<sup>2</sup>) 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* de chaque *appentis* applicable 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'*usage* 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.

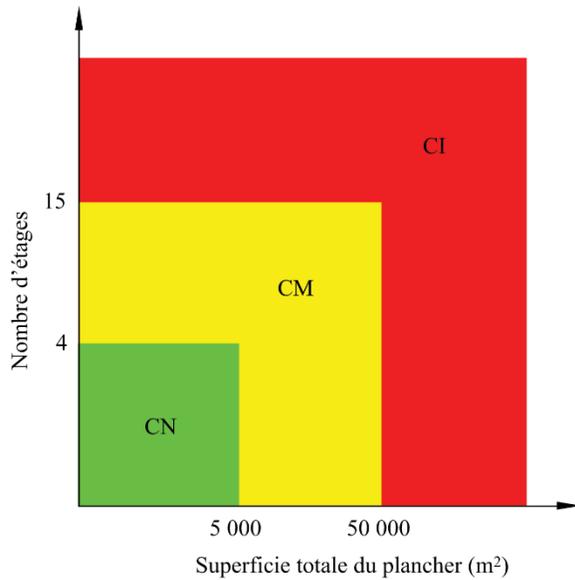
Inscrire le type d'*usage initial* dans la section de l'*usage* initial, en fonction des renseignements existants sur le *bâtiment*. Si ces renseignements sont introuvables, sélectionner « NSP » et supposer que le type d'*usage initial* est le même que celui indiqué à la section de l'*usage*.

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.

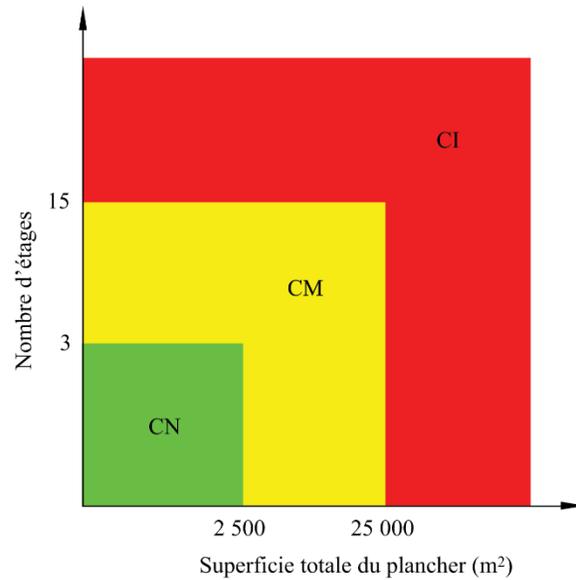
### ***Conséquences d'une défaillance***

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 la case appropriée pour 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.

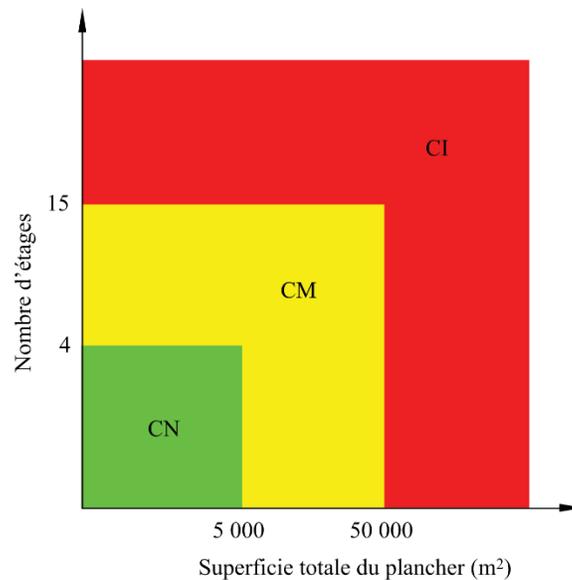
La Figure 5.1 montre les *conséquences d'une défaillance* pour les *bâtiments* de bureaux, publics, commerciaux et résidentiels en fonction de la *superficie totale de plancher* et du *nombre d'étages*. Les *conséquences d'une défaillance* d'un *bâtiment* peuvent être à mi-chemin entre deux niveaux de 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**

Les Tableaux 5.4 à Tableau 5.9 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 D.1 de l'annexe D. Le nombre d'*occupantes* et *occupants* est requis pour les types d'*usage* des bâtiments scolaires, de soins/traitement et de rassemblement public ainsi que pour des gares de voyageurs. On estime ce nombre en multipliant la *superficie totale de plancher*

par la densité de charge d'*usage* de conception (personne/m<sup>2</sup>). La densité de charge d'*occupation* prévue peut être trouvée sur les dessins structuraux. Si ces renseignements sont introuvables sur les dessins structuraux, les valeurs de densité suivantes, obtenues du CNB 2015, peuvent être utilisées :

1. *Bâtiments* scolaires : 1 personne/(0,75 m<sup>2</sup>)
2. *Bâtiments* de rassemblement public : 1 personne/(0,75 m<sup>2</sup>)
3. Gares de voyageurs : 1 personne/(0,75 m<sup>2</sup>)
4. *Bâtiments* de soins/traitements : 1 personne/(10 m<sup>2</sup>)

**Tableau 5.4 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments industriels**

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

**Tableau 5.5 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments scolaires**

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

**Tableau 5.6 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de soins/traitement (groupe B-2/B-3)**

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

**Tableau 5.7 : Conséquences d'une défaillance de bâtiments de stationnement**

Conséquences négligeables (CN)	Conséquences modérées (CM)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>n_s \leq 5</math> pour la hauteur du <i>bâtiment</i>, et</li> <li>• N'accueille pas de véhicule d'urgence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>n_s &gt; 5</math> pour la hauteur du <i>bâtiment</i>, et</li> <li>• N'accueille pas de véhicule d'urgence</li> </ul>

**Tableau 5.8 : 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"> <li>• Rassemblement en plein air (groupe A-4) ne pouvant accueillir plus de 2000 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou</li> <li>• Rassemblement intérieur (groupe A-1, A-2 ou A-3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• pouvant accueillir un maximum de 300 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, et</li> <li>• avec une <i>superficie totale de plancher</i> de 1000 m<sup>2</sup> ou moins.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Rassemblement intérieur (groupe A-1, A-2 ou A-3) pouvant accueillir <ul style="list-style-type: none"> <li>• plus de 300 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>, ou</li> <li>• avec une <i>superficie totale de plancher</i> de plus de 1000 m<sup>2</sup>.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Rassemblement en plein air (groupe A-4) pouvant accueillir plus de 5000 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i>.</p>

**Tableau 5.9 : Conséquences d'une défaillance de gares de voyageurs**

Conséquences modérées (CM)	Conséquences importantes (CI)
Peut accueillir un maximum de 250 <i>occupants</i> et <i>occupantes</i> .	Peut 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* de détention est présentée au tableau D.1 de l'annexe D.
- 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* déterminé dans 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 (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 actuelles d'une défaillance sont supérieures aux conséquences initiales d'une défaillance.

### ***Irrégularités du bâtiment***

Le tableau 5.10 présente les *irrégularités du bâtiment* adoptées dans le CNB 2015, ainsi que les *irrégularités* supplémentaires adoptées dans le document FEMA P-154. Les *irrégularités* verticales sont divisées en *irrégularités verticales graves* et *irrégularités verticales modérées* selon le niveau de gravité de l'*irrégularité* pour le rendement sismique du *bâtiment*. Les sections suivantes fournissent les lignes directrices pour établir les *irrégularités du bâtiment*.

**Tableau 5.10 : Irrégularités du bâtiment prises en compte dans l'OSSQ de niveau 2**

	Irrégularité verticale		Irrégularité horizontale
	Modérée	Grave	
CNB 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discontinuité en plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Irrégularité</i> de la rigidité verticale (étage souple)</li> <li>• <i>Irrégularité</i> géométrique verticale</li> <li>• Décalages latéraux</li> <li>• Discontinuité de la résistance (étage faible)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilité à la torsion</li> <li>• Systèmes non orthogonaux</li> </ul>
Nouveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site en pente</li> <li>• Plancher à mi-étage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poteau court</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angles rentrants</li> <li>• Ouvertures de diaphragme</li> <li>• Poutres non alignées sur les poteaux</li> </ul>

• **Irrégularités verticales**

Tenir compte de ce qui suit pour sélectionner les *irrégularités* verticales dans la section sur les *irrégularités du bâtiment* de la partie A :

- Si une ou plusieurs *irrégularités verticales graves* sont identifiées, cocher l'option *irrégularité verticale grave*.
- Si une ou plusieurs *irrégularités verticales modérées* sont identifiées, cocher l'option *irrégularité verticale modérée*.
- En cas de doute sur la présence d'*irrégularités verticales*, supposer qu'il en existe et cocher l'*irrégularité verticale* correspondante en fonction du Tableau 5.10.

Une description des *irrégularités verticales graves et modérées* est fournie ci-dessous.

- ***Irrégularité de la rigidité verticale (étage souple) ou discontinuité de la résistance (étage faible)***

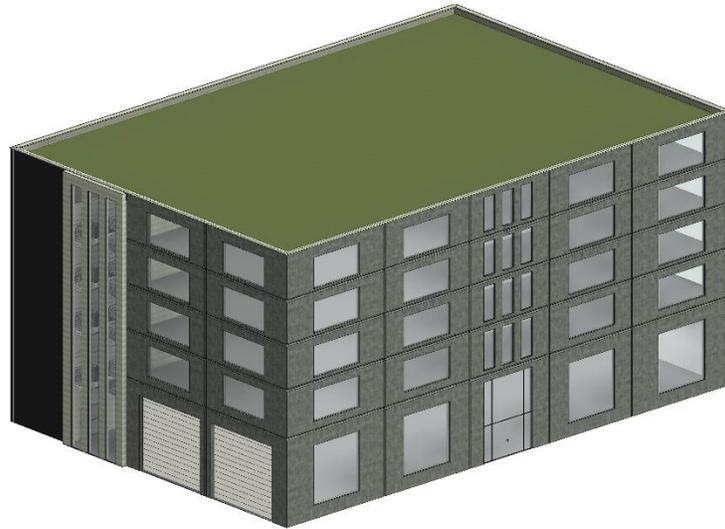
L'*irrégularité* de la rigidité verticale (également désignée sous le nom d'« étage souple ») survient lorsque la rigidité latérale du système résistant aux forces sismiques (SFRS) d'un *étage* est inférieure à 70 % de la rigidité de tout *étage* adjacent ou inférieure à 80 % de la rigidité moyenne des trois *étages* supérieurs ou inférieurs. La discontinuité de la résistance (également désignée sous le nom d'« étage faible ») est un étage dont la résistance au cisaillement est inférieure à celle de

l'*étage* supérieur. La résistance au cisaillement correspond à la résistance totale de tous les éléments résistant aux forces sismiques du SFRS qui partagent les efforts tranchants de l'*étage* pour la direction prise en compte. Pour identifier les *irrégularités* de rigidité verticale et les discontinuités de la résistance, rechercher les indices qui indiquent la présence d'*irrégularités* de rigidité verticale, en considérant les conditions suivantes :

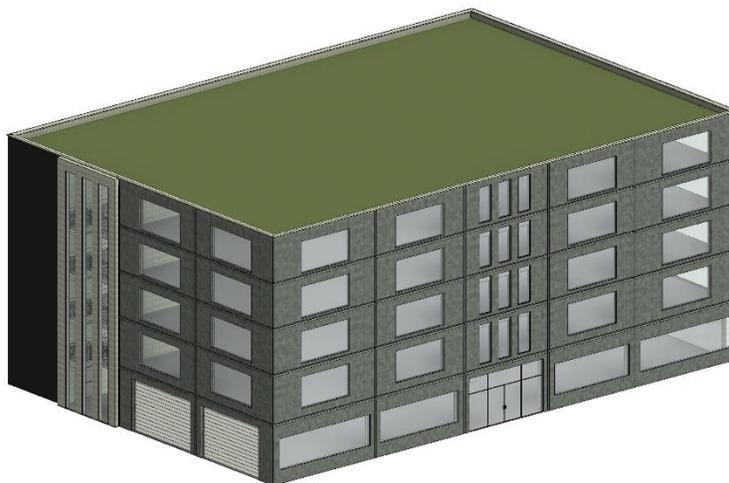
- a) Un *bâtiment* en bois a une façade ouverte au rez-de-chaussée pour le stationnement (voir la figure 5.2).
- b) Un des *étages* est particulièrement haut (au moins 30 % plus haut) par rapport aux autres *étages* (voir la figure 5.3).
- c) Un des étages comporte moins de murs ou de poteaux, ou plus de fenêtres et d'ouvertures que les autres (voir la figure 5.4).



**Figure 5.2 : Bâtiment en bois avec irrégularité de rigidité verticale due à de grandes ouvertures au rez-de-chaussée**



**Figure 5.3 : Bâtiment avec irrégularité de rigidité verticale due à des piliers de grande hauteur au rez-de-chaussée**



**Figure 5.4 : Bâtiment à étage faible dû à des piliers étroits d'un côté du rez-de-chaussée**

Noter qu'il est parfois difficile de faire la distinction entre une *irrégularité* de la rigidité verticale et une *irrégularité* due aux discontinuités de la résistance à l'aide d'une procédure de sélection visuelle. Cependant, les deux *irrégularités* ont un effet dommageable similaire sur le rendement sismique des *bâtiments*. Si l'une de ces *irrégularités* est décelée, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité verticale grave* ».

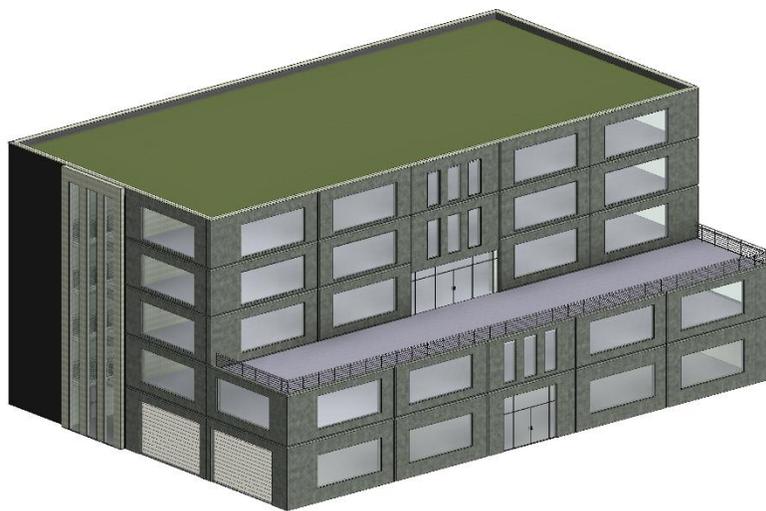
- ***Irrégularité géométrique verticale et décalages latéraux***

Tenir compte de l'*irrégularité* géométrique verticale lorsque la dimension horizontale du SFRS d'un *étage* est supérieure à 130 % de celle d'un *étage* adjacent. Il faut également tenir compte de

l'irrégularité géométrique verticale dans les cas où la dimension horizontale des étages adjacents est très différente, mais où le rapport correspondant est inconnu.

Les décalages latéraux entraînent la discontinuité des éléments verticaux du SFRS dans un trajet de force latérale. L'*irrégularité* du décalage latéral est généralement visible sur les murs extérieurs. Il est toutefois possible de ne pas pouvoir détecter correctement l'emplacement du SFRS en examinant les murs extérieurs du *bâtiment*, particulièrement dans le cas des murs de cisaillement intérieurs qui ne sont pas visibles de l'extérieur.

La figure 5.5 illustre un *bâtiment* présentant une irrégularité de *décalage* latéral. Si une *irrégularité* géométrique verticale ou une *irrégularité* de décalage latéral est identifiée, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité verticale grave* ».

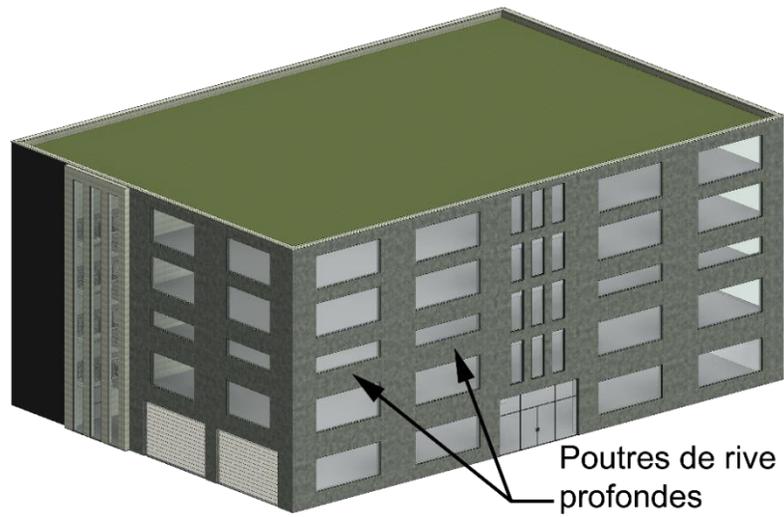


**Figure 5.5 : Bâtiment avec décalages latéraux au troisième étage**

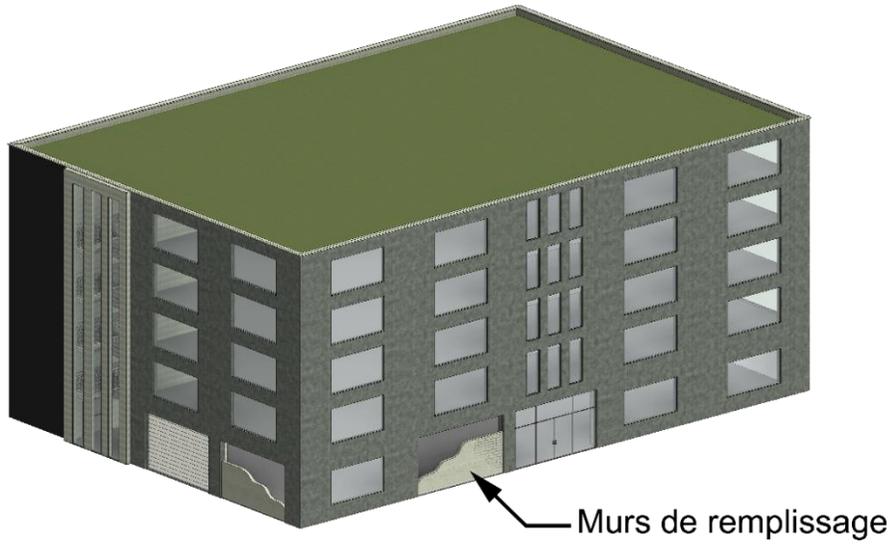
- ***Poteau court***

Les poteaux courts dont le rapport hauteur/profondeur est 50 % plus petit que celui des poteaux adjacents attirent des forces sismiques plus importantes en raison de leur rigidité relative plus élevée. Il y a *irrégularité* verticale due aux poteaux si :

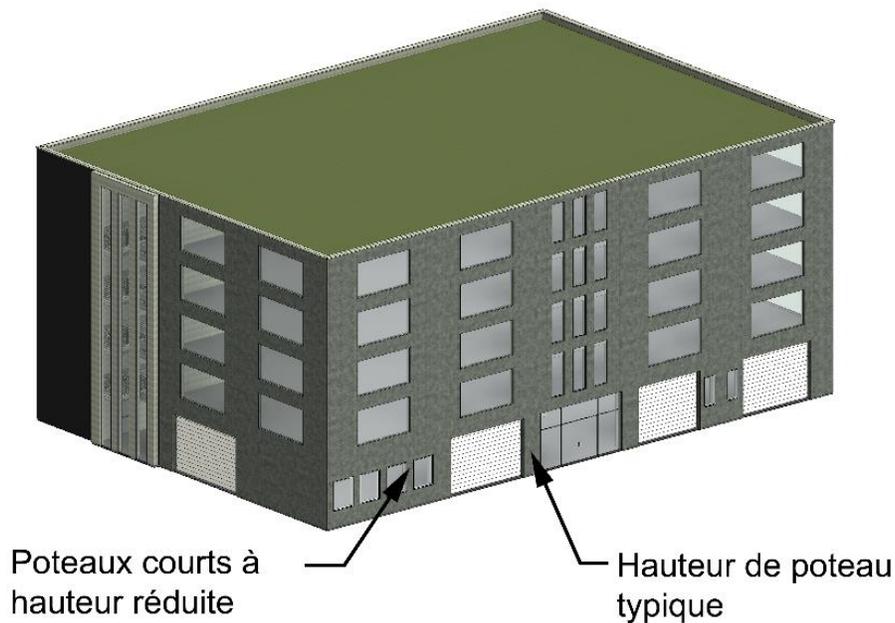
- 1) Les poteaux ou les piliers muraux sont étroits par rapport à la profondeur des poutres de rive (voir la Figure 5.6).
- 2) En raison des murs de remplissage de mi-hauteur, la hauteur libre des poteaux est raccourcie (voir la Figure 5.7).
- 3) Certains poteaux ou piliers muraux sont plus courts que les poteaux typiques (voir la Figure 5.8).



**Figure 5.6 : Bâtiment à poteaux courts en raison de poutres de rive profondes**



**Figure 5.7 : Bâtiment à poteaux courts en raison de murs de remplissage**

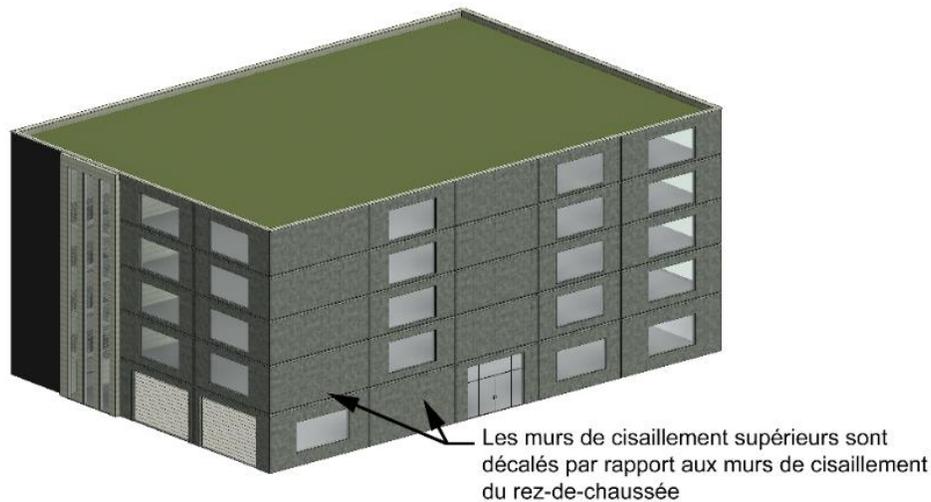


**Figure 5.8 : Bâtiment à poteaux courts en raison d’ouvertures murales irrégulières**

Si l’une ou l’autre des conditions ci-dessus est remplie, l’*examineur* ou l’*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité verticale grave* ».

- ***Discontinuité en plan***

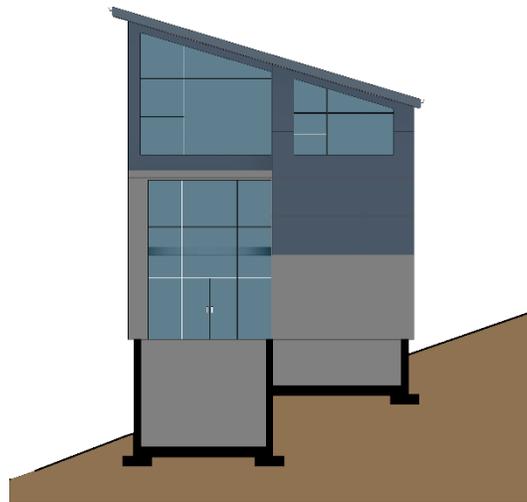
Envisager une discontinuité en plan lorsqu’il y a un décalage d’un élément résistant aux forces latérales du SFRS ou une réduction de la rigidité latérale de l’élément résistant à l’étage inférieur. Cette caractéristique s’applique à tous les *types de bâtiments modèles*, à l’exception des ossatures contreventées et résistant aux moments. Si ce type d’*irrégularité* est présent, l’*examineur* ou l’*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité verticale modérée* ». La figure 5.9 illustre l’irrégularité de discontinuité en plan.



**Figure 5.9 : Bâtiment avec discontinuité en plan d'un élément vertical résistant aux forces latérales**

- *Site en pente*

L'*irrégularité* du site en pente est prise en compte s'il y a au moins un changement de la pente de plein *étage* d'un côté à l'autre du *bâtiment*. La figure 5.10 illustre l'*irrégularité* d'un site en pente. S'il y a une *irrégularité* du site en pente, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité verticale modérée* ».

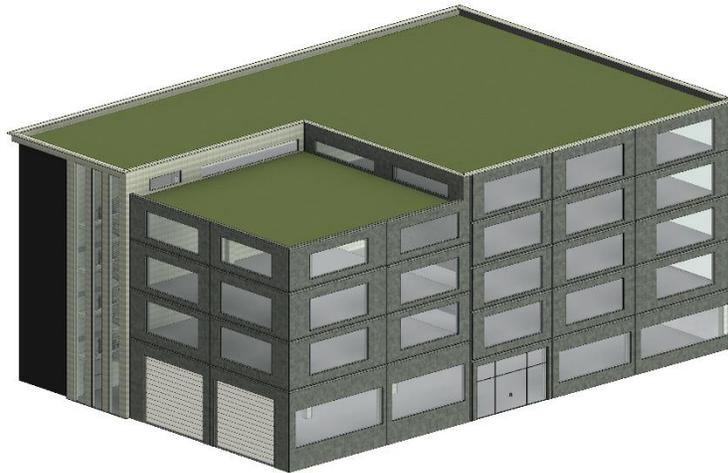


**Figure 5.10 : Bâtiment avec irrégularité de site en pente**

- *Plancher à mi-étage*

Le désalignement des niveaux du plancher ou de la toiture provoque des discontinuités dans les diaphragmes, ce qui augmente la déformation en torsion de la structure du bâtiment. Cette *irrégularité* est prise en compte s'il y a une différence de hauteur d'au moins 0,6 m entre deux diaphragmes adjacents. La figure 5.11 montre un exemple d'*irrégularité* de plancher à mi-étage.

Si ce type d'*irrégularité* est identifié, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité verticale modérée* ».



**Figure 5.11 : Bâtiment avec irrégularité de plancher à mi-étage**

- **Irrégularité horizontale**

Les cinq types suivants d'*irrégularités* horizontales suivants peuvent être présents dans les *bâtiments existants* :

1. Sensibilité à la torsion
2. Systèmes non orthogonaux
3. Angles rentrants
4. Ouvertures de diaphragme
5. Poutres non alignées sur les poteaux

Identifier toute *irrégularité* horizontale dans le *bâtiment* comme suit :

- Si une ou plusieurs *irrégularités* horizontales sont identifiées, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit cocher la case « *irrégularité horizontale* ».
- En cas de doute sur la présence d'une *irrégularité* horizontale, supposer qu'elle existe et cocher la case « *irrégularité horizontale* ».

Des descriptions de chaque type d'*irrégularité horizontale* sont fournies ci-dessous.

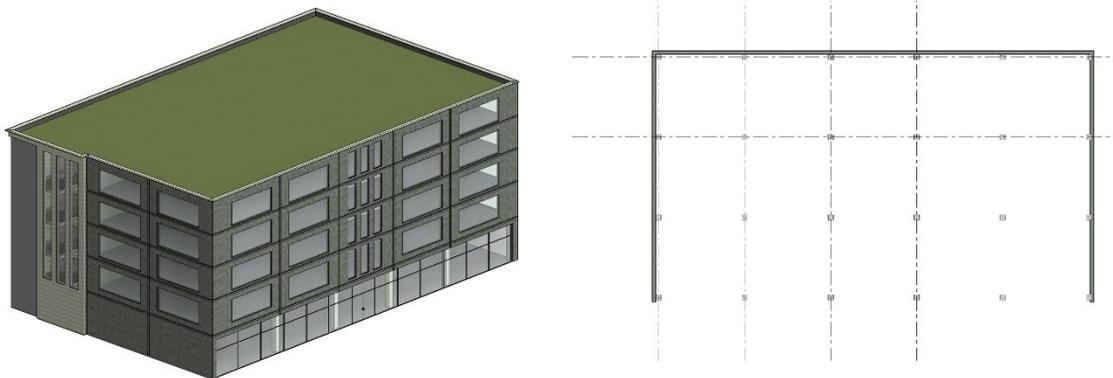
- ***Sensibilité à la torsion***

Tenir compte de la sensibilité à la torsion lorsque le rapport entre le déplacement maximal de l'*étage* aux points extrêmes de la structure et le déplacement moyen de l'*étage* aux points extrêmes de la structure dépasse 1,7. Toutefois, à l'étape de la sélection, il est possible que seule une analyse

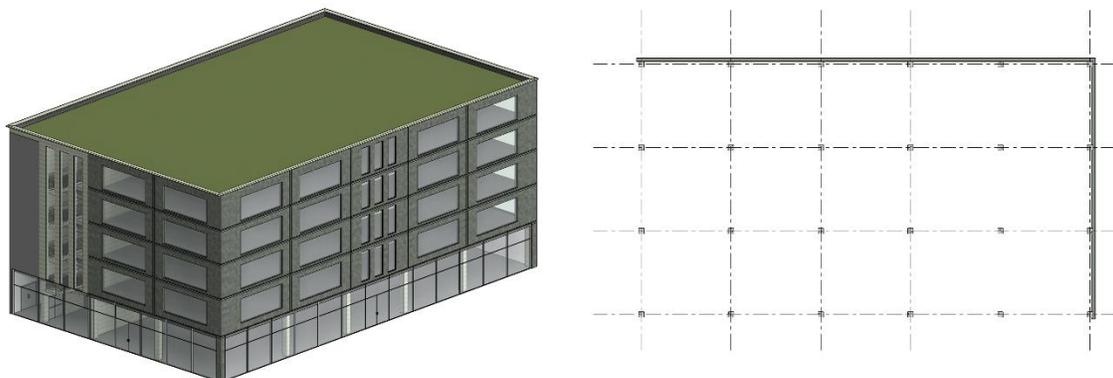
structurale du *bâtiment* permette d'obtenir cette valeur. La sensibilité à la torsion est prise en compte si l'une des conditions suivantes s'applique :

- 1) Il y a une distance importante entre le centre de la masse et le centre de rigidité du plancher typique d'un *bâtiment*.
- 2) La majorité des éléments du SFRS sont situés au centre du plan, sans aucun SFRS sur le périmètre.
- 3) Les éléments du SFRS ne sont présents que d'un seul côté du plan du *bâtiment*. Cette situation est particulièrement fréquente dans les *bâtiments* d'angle dont les deux côtés adjacents aux rues présentent de grandes ouvertures de fenêtre, alors que les deux autres côtés sont généralement des murs pleins.

Les figures 5.12 et 5.13 illustrent des *bâtiments* dont les murs du rez-de-chaussée sont en forme de C et en forme de L respectivement. Les *bâtiments* ayant ces configurations peuvent également présenter une *irrégularité* de rigidité verticale (*étage souple*). Si c'est le cas, cocher à la fois les cases « *irrégularité verticale grave* » et « *irrégularité horizontale* ».



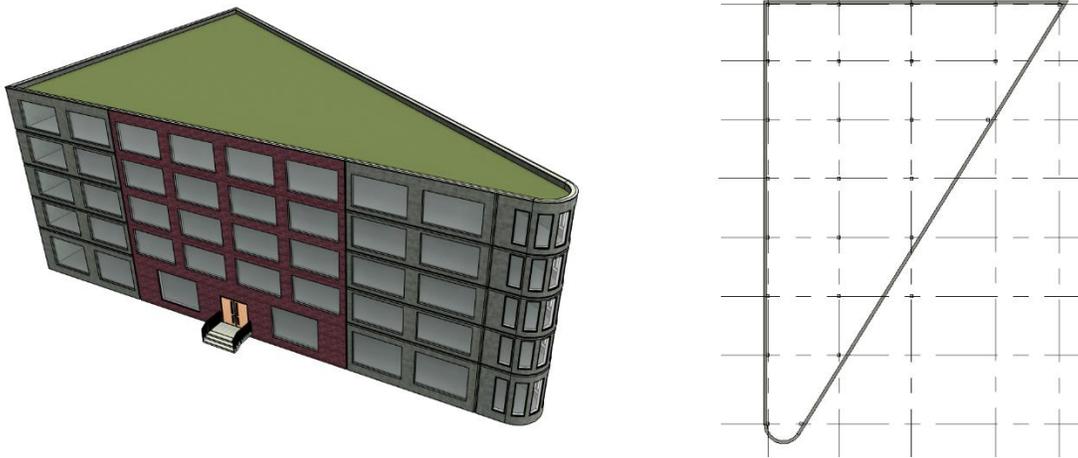
**Figure 5.12 : Bâtiment avec sensibilité à la torsion en raison de la configuration en forme de C des murs du rez-de-chaussée**



**Figure 5.13 : Bâtiment d'angle avec sensibilité à la torsion en raison de la configuration en L des murs du rez-de-chaussée**

- *Systèmes non orthogonaux*

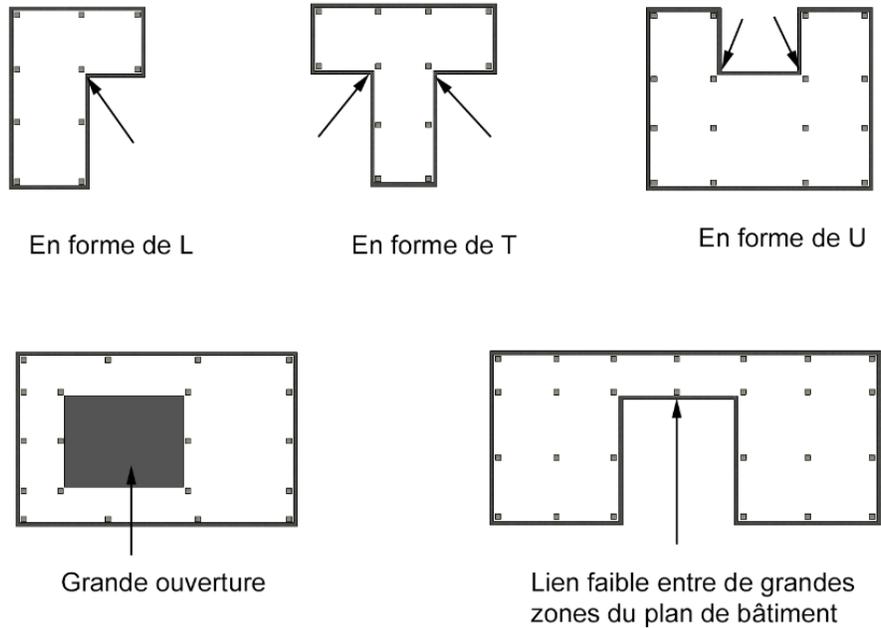
Considérer qu'il y a *irrégularité* de système non orthogonal lorsque le SFRS n'est pas orienté selon un ensemble d'axes orthogonaux. La figure 5.14 montre un exemple d'*irrégularité* de système non orthogonal. Certains systèmes symétriques non orthogonaux (p. ex. structures octogonales et rondes) peuvent avoir une résistance sismique aux effets de torsion et être encore plus performants que les *bâtiments* réguliers. Néanmoins, ces systèmes sont considérés comme ayant une *irrégularité* de système non orthogonal au sens de la définition du CNB et devraient être sélectionnés comme tous les autres systèmes non orthogonaux.



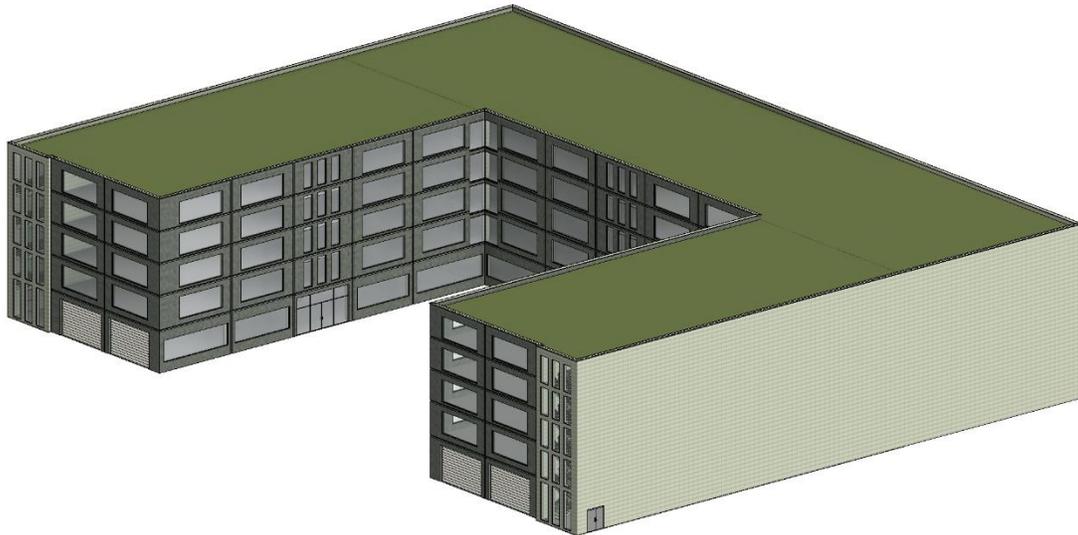
**Figure 5.14 : Bâtiment avec irrégularité horizontale due à des systèmes non orthogonaux**

- *Angles rentrants*

Les angles rentrants sont présents dans les *bâtiments* de forme irrégulière, comme ceux illustrés à la figure 5.15. Dans les *bâtiments* à angles rentrants, les diaphragmes sont susceptibles de subir des *dommages* locaux en raison des concentrations de contraintes aux angles rentrants. La figure 5.16 montre un exemple de *bâtiment* avec une *irrégularité* d'angle rentrant typique.



**Figure 5.15 : Vues en plan de diverses configurations de bâtiments montrant des angles rentrants et de grandes ouvertures de diaphragme**

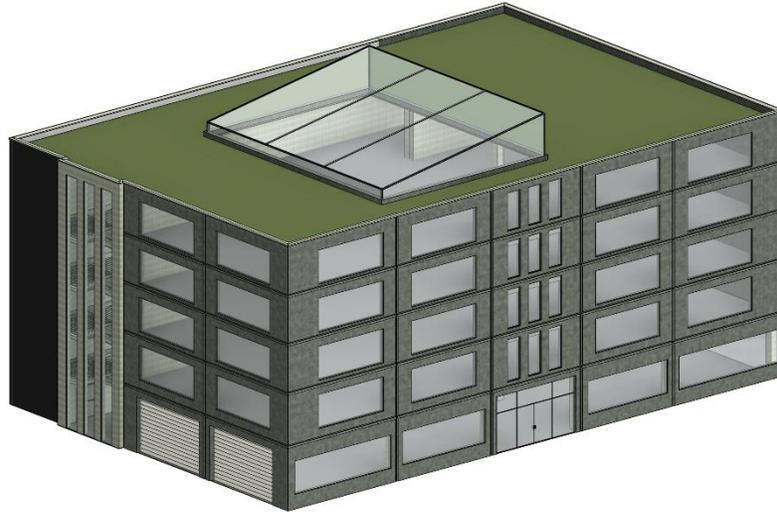


**Figure 5.16 : Bâtiment avec une irrégularité d'angle rentrant**

En règle générale, considérer les angles rentrants comme des *irrégularités* horizontales si les saillies des angles rentrants sont supérieures à 6 mètres. De plus, vérifier si les angles rentrants sont situés aux joints de séparation de deux ou plusieurs sections du *bâtiment*. Si c'est le cas, chaque section de *bâtiment* doit faire l'objet d'une sélection distincte quant au risque de *martèlement*.

- **Ouvertures de diaphragme**

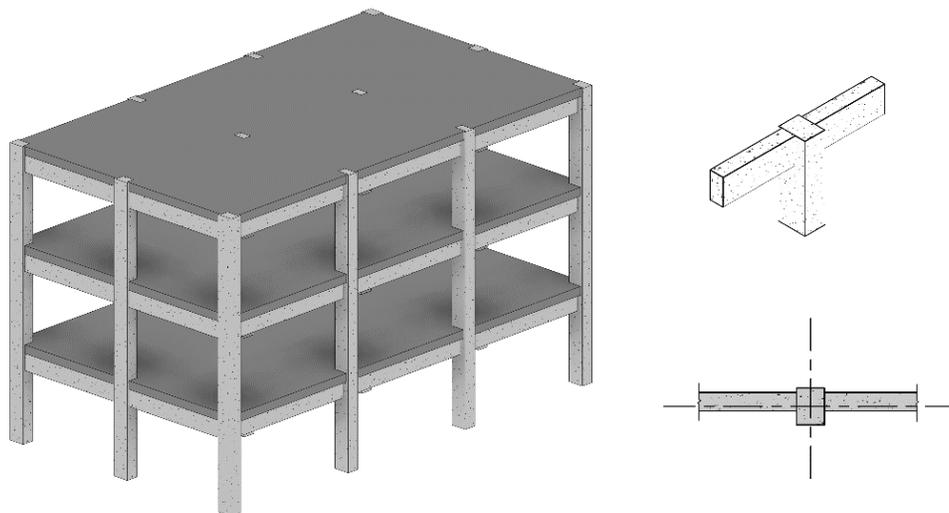
Les planchers et les toitures auront généralement une irrégularité d'ouverture de diaphragme si les dimensions des ouvertures sont supérieures à 50 % des dimensions correspondantes des diaphragmes (voir la figure 5.17).



**Figure 5.17 : Bâtiment avec une grande ouverture de diaphragme sur la toiture**

- **Poutres non alignées sur les poteaux**

Le désalignement des poutres et des poteaux survient généralement dans les *bâtiments* en béton. Le désalignement peut causer une torsion supplémentaire sur les poteaux en béton et ainsi compromettre le rendement sismique *du bâtiment*. Tenir compte de cette *irrégularité* si les poteaux périphériques d'un *bâtiment* en béton ressortent de la surface extérieure des poutres périphériques, comme illustré à la figure 5.18.



**Figure 5.18 : Bâtiment en béton avec poutres non alignées sur les poteaux**

### ***Période de conception du bâtiment***

Remplir la section sur la période de conception du *bâtiment* en fonction des renseignements sur la conception du bâtiment recueillis au début à la partie A.

- Choisir « Avant code » si le *CNB de conception original* est antérieur à l'*édition du CNB d'avant code* associée au *type de bâtiment modèle*.
- Choisir « Avant référence » si le *bâtiment* n'est pas identifié comme étant un *bâtiment d'avant code* selon la description qui précède ni comme un *bâtiment d'après référence* selon la description qui suit.
- Choisir « Après référence » si le *CNB de conception original* 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, cocher « 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.

### ***Catégorie de risque du bâtiment d'origine***

La *catégorie de risque du bâtiment d'origine* fait référence à la *conception originale* du *bâtiment*. En fonction du *CNB de conception original* et de l'*usage initial* correspondant établis à la partie A, choisir la *catégorie de risque du bâtiment d'origine* au Tableau 5.11.

**Tableau 5.11 : Types d'usage et catégorie de risque du bâtiment d'origine dans les éditions du CNB**

<b><i>CNB de conception original</i></b>	<b><i>Usage initial</i></b>	<b><i>Catégorie de risque du bâtiment d'origine</i></b>
Avant 1965	Tous les <i>bâtiments</i>	Normale
De 1965 à 1985	<i>Bâtiments de protection civile</i> et écoles	Élevée
	Tous les autres <i>bâtiments</i>	Normale
1990 et 1995	<i>Bâtiments de protection civile</i>	Protection civile
	Écoles	Élevée
	Tous les autres <i>bâtiments</i>	Normale
De 2005 à 2015	<i>Bâtiments de protection civile</i>	Protection civile
	<i>Bâtiments de la catégorie de risque « élevée »</i>	Élevée
	<i>Bâtiments de la catégorie de risque « normale »</i>	Normale
	<i>Bâtiments de la catégorie de risque « faible »</i>	Faible

En cas de doute sur l'importance du bâtiment d'origine, sélectionnez « NSP » et supposez « Normale » pour la notation du risque sismique structurale.

### **Catégorie d'emplacement**

Choisir la *catégorie d'emplacement* adéquate désignée par les lettres A à F dans le CNB 2015, comme stipulé au tableau 5.12, 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 5.12 : Classification de l'emplacement en fonction de 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	$V_{s30} > 1500$	S. O.	S. O.
B	Roche	$760 < V_{s30} \leq 1500$	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	$180 < V_{s30} < 360$	$15 \leq N_{60} \leq 50$	$50 \text{ kPa} < s_u \leq 100 \text{ kPa}$
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"> <li>• indice de plasticité : <math>PI &gt; 20</math></li> <li>• teneur en eau : <math>w \geq 40</math> %, et</li> <li>• résistance du sol non drainé au cisaillement : <math>s_u &lt; 25</math> kPa</li> </ul>		
F	Autres sols <sup>(1)</sup>	Évaluation spécifique au site requise		

<sup>(1)</sup> 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 de la cartographie présentée au tableau 5.13. [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 lors du processus de sélection. Le sol de type 3 et les autres types de sol sont considérés comme des *catégories d'emplacement* F.

**Tableau 5.13 : Correspondances entre les types de sol précédents et les catégories d'emplacement actuelles**

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 à gros grains compacts ainsi que 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 meubles et très meubles à gros grains et sols à grains fins très tendres et tendres 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. Il se pourrait qu'il n'y ait aucun rapport d'ingénierie géotechnique pouvant être utilisé 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* ou l'*examinatrice* doit sélectionner « NSP ».

#### ***Configuration de la hauteur du bâtiment***

La configuration de la hauteur du *bâtiment* est basée sur le *nombre d'étages* du *bâtiment*.

#### ***Détérioration du bâtiment***

Les trois niveaux suivants de détérioration du bâtiment sont pris en compte :

1. Détérioration négligeable
2. Détérioration modérée
3. Détérioration importante

La classification de la *détérioration du bâtiment* est qualitative et fondée sur des preuves observables, comme la fissuration des murs de cisaillement et la corrosion des armatures des éléments du SFRS (et non quantitative en fonction d'une analyse structurale). Étant donné la nature de l'outil de sélection visuelle, il se peut que l'on ne décèle pas toute la *détérioration du bâtiment* lors de la visite des lieux.

Déterminer le niveau de *détérioration du bâtiment* conformément aux lignes directrices énoncées des sections ci-dessous.

- ***Détérioration négligeable***

La *détérioration* négligeable du *bâtiment* ne compromet pas la capacité globale des systèmes résistant aux forces sismiques et aux charges verticales. Déterminer si la *détérioration* est négligeable en se fondant sur les considérations suivantes.

- Aucun des éléments en bois, s'il y a lieu, ne présente de signes de pourriture, de contraction, de fendillement, de *dommage* causé par le feu ou d'affaissement, et aucune des pièces accessoires en métal n'est détériorée, cassée ou desserrée.
- Il n'y a aucune trace de clous renforcés dans les murs de cisaillement ou les diaphragmes.
- Il n'y a pas de rouille, de corrosion ou d'autres *détériorations* visibles importantes dans les éléments en acier des systèmes résistant aux forces sismiques et verticales.
- Il n'y a aucune *détérioration* visible du béton ou de l'acier d'armature dans les éléments de l'ossature.
- Il n'y a aucun signe de corrosion ou d'effritement à proximité des câbles de post-tension ou des raccords d'extrémité.
- Toutes les fissures diagonales dans les murs ont une largeur de 1 mm ou moins, dans des endroits isolés, et ne forment pas un motif en X.
- Il n'y a pas de fissures diagonales de plus de 1 mm de largeur dans les poteaux en béton qui recouvrent les remplissages en maçonnerie.
- Il n'y a pas de *détérioration* visible importante du béton ou de l'acier d'armature ni de signes de dégradation, surtout sur les joints des ossatures.
- Le mortier des joints ne s'enlève pas facilement à la main à l'aide d'un outil métallique et il n'y a pas de zones importantes de mortier érodé.
- Il n'y a pas de *détérioration* visible de grandes surfaces sur les éléments de maçonnerie.
- Il n'y a pas de fissures diagonales dans les murs de remplissage qui s'étendent à travers un panneau ou dont la largeur est supérieure à 1 mm.

- ***Détérioration modérée***

Une *détérioration* modérée est considérée comme un type de déficience du *bâtiment* et est évaluée de la même manière que les autres déficiences du *bâtiment*. Le terme « modéré » indique que le niveau de *détérioration* se situe entre « négligeable » et « important ». Les indications concernant le niveau « important » sont fournies ci-dessous.

- ***Détérioration importante***

Une *détérioration* importante, due à un mauvais entretien ou à l'exposition à des produits chimiques, à l'humidité et à des conditions environnementales difficiles, compromet considérablement le rendement sismique des *bâtiments*. Les *bâtiments* présentant une *détérioration* importante sont signalés aux *LDEP* de niveau 3.

Il est recommandé que l'*examineur* ou l'*examinatrice* se concentre sur l'examen des principaux éléments du système résistant aux forces sismiques pour déceler toute *détérioration* importante. Certaines conditions observables sont fournies ci-dessous pour aider l'*examineur* ou l'*examinatrice* à effectuer la sélection en fonction des *risques sismiques* :

- poteaux en acier corrodés
- joints de mortier détériorés dans un mur en maçonnerie
- éléments de fondation détériorés ou compromis ou érosion importante des sols de confinement

Lorsque le *bâtiment* n'est pas accessible, il est recommandé que l'*examineur* ou l'*examinatrice* se concentre sur les conditions observables suivantes :

- Structure abandonnée qui n'a peut-être pas fait l'objet d'un entretien adéquat.
- Poutres, planchers ou toitures visiblement affaissés.
- Poutres ou poteaux visiblement rompus.
- Planchers en pente ou grandes fissures extérieures qui indiquent qu'un tassement important s'est produit.
- Pourriture du bois considérable et très visible et/ou taches d'eau dans les bâtiments en bois.
- Érosion du mortier rendant inégale la profondeur des murs dans les *bâtiments* en maçonnerie non armée.
- Béton érodé rendant apparentes les armatures internes en acier dans les *bâtiments* en béton.

- Éléments corrodés dans les *bâtiments* en acier (noter qu'il est courant que l'acier semble rouillé; l'accent devrait être mis sur les éléments dont les profils en travers sont réduits en raison de la corrosion).
- Grandes fissures visibles dans les éléments des fondations.
- Éléments de fondations apparents en raison de l'érosion importante du sol adjacent.

L'annexe E fournit des directives supplémentaires sur l'évaluation de la *détérioration* importante des matériaux de construction courants. Prendre d'autres photographies de la ou des conditions de *détérioration* importante identifiées lors de la visite des lieux. Le jugement d'un(e) ingénieur(e) en structure expérimenté(e) peut être nécessaire pour déterminer si le niveau de *détérioration du bâtiment* est « important » ou non.

Les conditions de *détérioration du bâtiment* peuvent être signalées dans un rapport sur l'état du *bâtiment* existant et dans la documentation pertinente. Si tel est le cas, tout problème signalé doit être vérifié lors de la visite des lieux. Si le problème a été correctement réparé, il ne devrait pas être pris en compte dans la sélection.

Cocher la case correspondant au niveau de *détérioration du bâtiment* en fonction des conditions de *détérioration du bâtiment* observées lors de la visite des lieux et signalées dans la documentation existante.

### **Âge du bâtiment**

Remplir la section sur l'*âge du bâtiment* selon l'*année de construction* indiquée à la partie A. Si l'*année de construction* est une plage, utiliser la toute dernière année pour calculer l'*âge du bâtiment*. S'il y a plus d'une *année de construction* répertoriée, utiliser la première année pour calculer l'*âge du bâtiment*.

### **Redondance**

Lorsqu'un élément du système résistant aux forces sismiques subit une défaillance (pour quelque raison que ce soit), la redondance permet d'assurer qu'un autre élément fournit une résistance aux forces sismiques. Cocher « Oui » si l'un des critères suivants s'applique :

1. Le nombre de lignes des ossatures résistant aux moments dans chaque direction principale est supérieur ou égal à deux. Le nombre de baies des ossatures résistant aux moments dans chaque ligne est supérieur ou égal à deux.
2. Le nombre de lignes des murs de cisaillement (en maçonnerie ou en béton) dans chaque direction principale est supérieur ou égal à deux. La longueur des murs de cisaillement de chaque ligne est supérieure ou égale à deux fois la hauteur maximale de l'*étage*.

Cocher « Non » si le *bâtiment* ne répond à aucun des critères ci-dessus. Cocher « NSP » s'il y a un doute sur la suffisance de la *redondance du bâtiment*.

La *redondance* est mieux déterminée à partir de sources bien documentées comme les dessins structuraux et les rapports d'évaluation parasismique.

### **Martèlement**

Le *martèlement* est une préoccupation majeure dans les zones urbaines denses, où la distance de séparation entre les *bâtiments* ou des parties de *bâtiments* (c.-à-d. des sections de *bâtiment* complètement séparées par des joints de dilatation) est insuffisante. Le *martèlement* est évalué comme suit :

- Obtenir la distance de séparation du *bâtiment*,  $d$ , et la hauteur du *bâtiment*,  $H$ , du *bâtiment* le moins élevé à partir des dessins ou de la documentation existante ou lors de la visite des lieux.
- Comparer la distance de séparation du *bâtiment*,  $d$ , avec la distance de séparation minimale,  $d_{min}$  (voir le tableau 5.14).

**Tableau 5.14 : Distances de séparation minimales pour différentes zones sismiques**

Sismicité de la zone	Très faible	Faible	Modérée	Modérément élevée	Élevée	Très élevée
$d_{min}$ (mm)	0,05 % $H$	0,1 % $H$	0,2 % $H$	0,4 % $H$	0,8 % $H$	1,2 % $H$

$H$  : hauteur du *bâtiment* le moins élevé.

- Si  $d$  est inférieur à  $d_{min}$ , cocher le type de *martèlement* approprié dans la section sur le *martèlement* de la partie A selon les quatre types de *martèlement* du Tableau 5.15. S'il y a plus d'un type de *martèlement*, cocher toutes les réponses qui s'appliquent.

**Tableau 5.15 : Types de martèlement**

<b>Risque de martèlement</b>	
Type 1	Autres types qui ne sont pas classés dans les trois types suivants.
Type 2	Le <i>bâtiment</i> se trouve au bout du quadrilatère.
Type 2	Les planchers ne s'alignent pas verticalement à moins de 0,6 m.
Type 3	La différence de hauteur entre les <i>bâtiments</i> est de deux <i>étages</i> ou plus.

- Si  $d$  est égal ou supérieur à  $d_{min}$ , cocher « Aucun » dans la section sur le *martèlement* de la partie A.

### ***Mise à niveau parasismique***

La *mise à niveau parasismique* n'est prise en compte que si une *mise à niveau parasismique* complète a permis de prendre en compte tous les éléments résistant aux forces sismiques dans le trajet de charge latérale.

Remplir la section sur la *mise à niveau parasismique* de la partie A en fonction des conditions suivantes :

- Cas 1 : *bâtiment d'avant code* ou *d'avant référence* mis à niveau en fonction de 100 % des exigences parasismiques d'une *édition du CNB de référence* applicable ou d'une édition plus récente.
- Cas 2 : *bâtiment d'avant code* ou *d'avant référence* mis à niveau en fonction de 60 % ou plus (mais moins de 100 %) des exigences parasismiques d'une *édition du CNB de référence* applicable ou d'une édition plus récente.
- Cas 3 : *bâtiment d'avant code* mis à niveau en fonction de 60 % ou plus des exigences parasismiques d'une *édition du code d'avant référence* applicable.
- Cas 4 : *bâtiment d'avant référence* mis à niveau en fonction de 60 % ou plus des exigences parasismiques d'une *édition de code d'avant référence* plus récente applicable.
- Cas 5 : *mise à niveau parasismique* partielle ou autres types de *mise à niveau parasismique* non classés ci-dessus.
- Aucune : aucune *mise à niveau parasismique* n'a été effectuée.

Si la *mise à niveau parasismique* semble neutraliser efficacement une lacune structurale observée, ne pas cocher de case à la section sur la *mise à niveau parasismique* et ne pas appliquer la lacune observée; fournir plutôt des détails dans la section des commentaires de la partie A.

Il est préférable de déterminer l'information sur la *mise à niveau parasismique* à partir de sources bien documentées, comme les dessins de construction et les rapports de *mise à niveau parasismique*. La *mise à niveau parasismique* peut être constatée au cours de la visite des lieux.

S'il y a un doute quant à une éventuelle *mise à niveau parasismique* du *bâtiment*, cocher « Aucune » et présumer qu'il n'y a pas eu de *mise à niveau parasismique* aux fins de la sélection.

### ***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 «  $\leq 5$  ».
2. Si le *temps d'occupation restant* est supérieur à 5 ans, mais inférieur ou égal à 10 ans, cocher la case «  $> 5$  et  $\leq 10$  ».

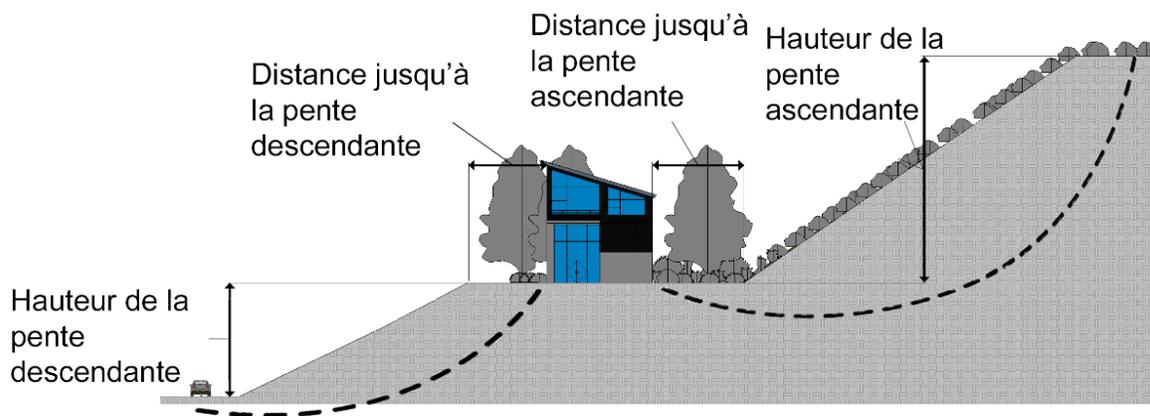
3. Si le *temps d'occupation restant* est supérieur à 10 ans ou inconnu, cocher la case « > 10 ».

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

### ***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 cochée, 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 coché sur le formulaire (voir la Figure 5.19).



**Figure 5.19 : Bâtiment érigé sur un emplacement avec potentiel de glissement de terrain**

### ***Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure***

Les éléments non ancrés dans les *bâtiments* adjacents plus élevés, s'ils sont délogés, pourraient tomber sur le *bâtiment* en cours de sélection, posant un risque pour la *sécurité des personnes* en raison de dommages structuraux ou non structuraux ou de l'obstruction des principales voies d'évacuation. Pour déterminer les *dangers de chute* à partir de *bâtiments* adjacents d'une hauteur supérieure, procéder comme suit :

- En cas d'observation de *dangers de chute* de *bâtiments* adjacents d'une hauteur supérieure, cocher « Oui ». Cela déclenchera une recommandation pour l'atténuation des *risques sismiques* sans qu'il soit nécessaire de soumettre le *bâtiment* aux *LDEP de niveau 3*.

- Si aucun *danger de chute* à partir de *bâtiments* adjacents d'une hauteur supérieure n'est observé, cocher « Non ».

### ***Dommmages au bâtiment***

Les *dommmages aux bâtiments* peuvent être causés par des dangers ou des accidents antérieurs comme des incendies, des inondations et des séismes. L'annexe E fournit des directives supplémentaires sur la façon d'établir les *dommmages aux bâtiments*.

Les modifications non techniques apportées au SFRS d'un *bâtiment* sont considérées comme un *type de dommmages causés au bâtiment* dans le cadre de la sélection. Un exemple de modification non technique serait le découpage de nouvelles ouvertures dans les murs de cisaillement en béton armé d'un bâtiment existant sans que ces ouvertures soient évaluées et approuvées par un(e) ingénieur(e) en structure.

Les *dommmages au bâtiment* peuvent être signalés dans un rapport existant sur l'état du *bâtiment* et dans la documentation pertinente. Si tel est le cas, tout problème signalé doit être vérifié lors de la visite des lieux. Si le problème a été correctement réparé, il ne devrait pas être pris en compte dans la sélection.

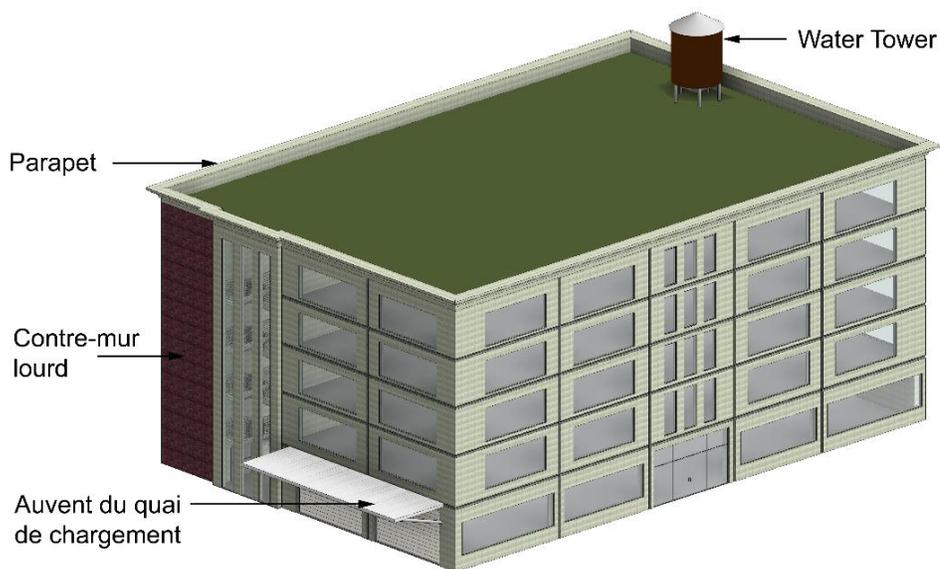
Cocher « Oui » si la visite des lieux ou la documentation existante révèle des *dommmages au bâtiment*.

### ***Dangers liés aux composants non structuraux***

Les dangers liés aux composants non structuraux comprennent les *dangers de chute* et les *matières dangereuses*. Les *dangers de chute* peuvent être divisés en *dangers de chute* à l'extérieur et à l'intérieur, qui doivent être établis lors de la visite des lieux. Toutefois, la meilleure façon de déterminer les *matières dangereuses* est de consulter le ou la propriétaire du *bâtiment* ou le gestionnaire immobilier ou la gestionnaire immobilière.

#### **• *Dangers de chute à l'extérieur***

Les *dangers de chute* à l'extérieur sont dus aux cheminées de maçonnerie non entretoisées, aux parapets, aux contre-murs et revêtements lourds ainsi qu'aux ornements et appendices lourds. Parmi les autres *dangers de chute* à l'extérieur, mentionnons l'équipement de toiture lourd et en hauteur ainsi que les composants à proximité du périmètre des *bâtiments*. Cocher « Oui » si au moins un de ces *dangers de chute* à l'extérieur est présent. La Figure 5.20 illustre certains *dangers de chute* typiques à l'extérieur.



**Figure 5.20 : Bâtiment présentant des dangers de chute à l'extérieur**

- ***Dangers de chute à l'intérieur :***

Les *dangers de chute* à l'intérieur sont dus aux cloisons de séparation en maçonnerie, aux ornements et appendices lourds installés à l'intérieur, aux composants lourds, aux vitrages installés en hauteur dans les zones d'évacuation et aux rayonnages à palettes en acier montés au sol qui peuvent s'effondrer dans les zones d'occupation humaine. Un exemple de cloison de séparation en maçonnerie constituant un *danger de chute* à l'intérieur est fourni à la Figure 5.21.



**Figure 5.21 : Cloison de séparation en maçonnerie dans un bâtiment présentant un danger potentiel de chute à l'intérieur**

Il est nécessaire d'effectuer une inspection à l'intérieur pour détecter les *dangers de chute* à l'intérieur. Signaler les dangers établis comme suit :

1. « Oui » si des *dangers de chute* à l'intérieur sont identifiés.
2. « Non » si aucun *danger de chute* à l'intérieur n'est identifié.
3. « NSP » (ne sais pas) si aucune inspection n'a été effectuée à l'intérieur. Dans ce cas, cocher « NSP », mais supposer « Oui » pour la sélection.

- ***Matières dangereuses***

Les composants non structuraux peuvent présenter des risques pour la *sécurité des personnes* lorsqu'ils contiennent des *matières dangereuses*. Cela comprend la machinerie, les accessoires fixes, les matériels et appareils, les réservoirs, les canalisations et conduits, les rayonnages ainsi que d'autres composants mécaniques, électriques et de plomberie.

Si les *matières dangereuses* ne sont pas évidentes, une lettre écrite du ou de la propriétaire est requise pour confirmer leur absence. Si aucune *matière dangereuse* n'est identifiée, cocher « NSP », mais supposer « Oui » aux fins de la sélection.

### ***Étendue de l'examen***

- ***Extérieur et intérieur***

Cocher « Oui » si l'extérieur du *bâtiment* a été examiné, sinon cocher « Non ». Cocher « Oui » si l'intérieur du *bâtiment* a été examiné, sinon cocher « Non ».

- ***Dessins consultés***

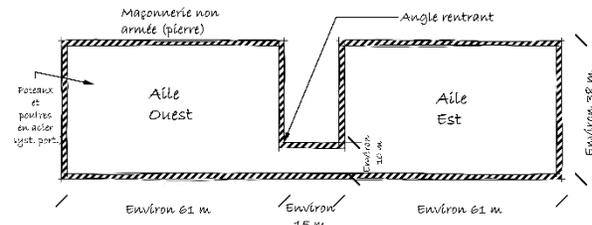
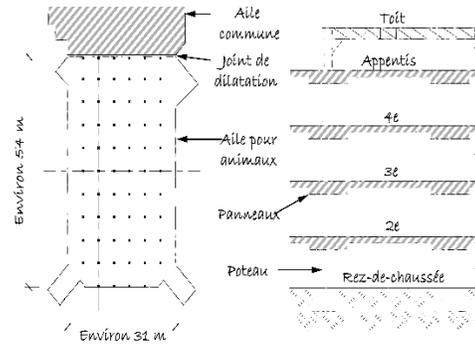
Indiquer si des dessins ont été examinés en vue de la sélection sismique du *bâtiment*.

- ***Source des informations sur la catégorie d'emplacement et les dangers géologiques***

Indiquer les sources consultées pour obtenir la *catégorie d'emplacement* et les *dangers géologiques*. Ces renseignements peuvent être trouvés dans les rapports géotechniques existants et d'autres documents pertinents.

### ***Photographies et croquis***

Au moins une photographie du *bâtiment* doit être prise à des fins d'identification. Si possible, prendre une photo de chaque côté du *bâtiment* et de tout élément important (comme les *irrégularités* observées et les *dangers de chute*). La Figure 5.22 présente des exemples de photographies types de *bâtiments* illustrant ces points. Les autres renseignements importants qui ne sont pas révélés par les photographies doivent être signalés dans la section des commentaires de la partie A.



**Figure 5.22 : Exemples de photographies et de croquis de bâtiments**

Le but premier du croquis est d'illustrer les principales caractéristiques structurales des *bâtiments* faisant l'objet d'une sélection, y compris toute déficience. Le croquis doit comprendre des vues en plan et en élévation (avec les dimensions) et le principal SFERS identifié du *bâtiment*, ainsi que tout autre détail qui peut aider à clarifier les caractéristiques structurales. Le croquis doit inclure l'emplacement du *bâtiment* sur le site et la distance par rapport aux *bâtiments* adjacents ou aux pentes, s'il y a lieu. Si tous les côtés du *bâtiment* sont différents, une élévation doit être dessinée pour chaque côté. Au lieu d'utiliser des vues en élévation, l'*examineur* ou l'*examinatrice* peut inclure des photographies. Le croquis doit montrer et mettre en évidence les caractéristiques particulières, comme les fissures existantes ou les problèmes de configuration.

Des photos et des croquis supplémentaires peuvent être inclus sur des pages séparées.

### **Commentaires**

Cette section sert à documenter tout commentaire que l'*examineur* ou l'*examinatrice* souhaite faire concernant l'identification du *bâtiment*, l'information sur la conception du *bâtiment*, le *type de bâtiment modèle*, l'*usage du bâtiment* et les conséquences d'une défaillance, les caractéristiques du *bâtiment*, les dangers géologiques et non structuraux ou toute autre condition. Il est important

de consigner les types d'*irrégularités du bâtiment* et les justifications correspondantes aux fins de la revue par les pairs. Si un type quelconque de martèlement est coché sur le formulaire, les distances de séparation entre les bâtiments adjacents doivent être consignées aux fins de la revue par les pairs. De plus, l'*examineur* ou l'*examinatrice* doit signaler les conditions de construction inconnues ou incertaines. L'*examineur* ou l'*examinatrice* peut fournir des commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages distinctes.

### 5.3 Partie B : Notation structurale

La partie B fournit les valeurs du score de base structural ( $S_B$ ), les modificateurs de scores structuraux ( $M_i$ ) et les valeurs du score structural minimal ( $S_{MIN}$ ) associés à chacun des seize *types de bâtiments modèles*. D'après les renseignements sur le *bâtiment* indiqués dans la partie A, choisir le  $S_B$  et le  $M_i$  applicable associés au *type de bâtiment modèle* identifié. Si plus d'un *type de bâtiment modèle* est identifié, sélectionner le  $S_B$  et le  $M_i$  applicable pour chaque *type de bâtiment modèle* applicable.

#### *Score de base structural ( $S_B$ )*

Choisir la ou les valeurs du score de base structural ( $S_B$ ) associées à chaque *type de bâtiment modèle* indiqué à la partie A.

#### *Modificateurs de scores structuraux ( $M_i$ )*

- **Irrégularités du bâtiment**

Choisir le ou les modificateurs d'*irrégularités du bâtiment* en fonction des *irrégularités* horizontales et/ou verticales indiquées à la partie A. Si une *irrégularité verticale grave* ainsi qu'une *irrégularité verticale modérée* ont été sélectionnées à la partie A, choisir uniquement le modificateur d'*irrégularité verticale grave*.

- **Période de conception du bâtiment**

Choisir le modificateur de période de conception du *bâtiment* en fonction de l'édition du code de conception indiquée à la partie A.

- **Catégorie de risque du bâtiment d'origine**

Choisir le modificateur de *catégorie de risque du bâtiment d'origine* en fonction de la *catégorie de risque du bâtiment d'origine* indiquée à la partie A.

- **Catégorie d'emplacement**

Pour les *catégories d'emplacement* A, B, C et D, sélectionner le modificateur de *catégorie d'emplacement* en fonction de la *catégorie d'emplacement* identifiée à la partie A. Pour la *catégorie d'emplacement* E, sélectionner le modificateur de *catégorie d'emplacement* en fonction de la *catégorie d'emplacement* et du *nombre d'étages* identifiés à la partie A. Si la *catégorie d'emplacement* est inconnue, choisir le modificateur de *catégorie d'emplacement* pour la *catégorie d'emplacement* E.

- **Hauteur du bâtiment**

Choisir le modificateur de hauteur du *bâtiment* en fonction de la configuration de la hauteur du *bâtiment* indiquée à la partie A.

- **Détérioration et âge du bâtiment**

Choisir le modificateur *d'âge* et de *détérioration du bâtiment* en fonction du niveau de *détérioration du bâtiment*, de *l'âge du bâtiment* et des *irrégularités du bâtiment*, indiqués à la partie A.

- **Redondance**

Sélectionner le modificateur de *redondance* en fonction de la *redondance* indiquée à la partie A.

- **Martèlement**

Choisir le modificateur de *martèlement* en fonction du ou des types de *martèlement* indiqués à la partie A. Plus d'un type de *martèlement* peut s'appliquer pour le *bâtiment*. Si tel est le cas, tous les modificateurs de *martèlement* applicables sont additionnés, mais ne doivent pas dépasser la limite indiquée dans la section sur les modificateurs de *martèlement* de la partie B.

- **Mise à niveau parasismique**

Choisir le modificateur de *mise à niveau parasismique* en fonction du ou des cas de *mise à niveau parasismique* indiqués à la partie A.

- **Temps d'occupation restant**

Sélectionner le modificateur de *temps d'occupation restant* en fonction du *temps d'occupation restant* indiqué à la partie A.

Le modificateur de *temps d'occupation restant* ne s'applique pas si les *conséquences d'une défaillance du bâtiment* sont très élevées.

### ***Score structural (S)***

Le score structural ( $S$ ) est la somme du score de base structural ( $S_B$ ) et de tous les modificateurs de scores structuraux applicables ( $M_i$ ). Si plus d'un *type de bâtiment modèle* est indiqué à la partie A, le score structural doit être calculé pour chaque *type de bâtiment modèle* applicable. Inscrire un ou plusieurs scores structuraux dans la section des scores structuraux de la partie B.

### ***Score structural minimal ( $S_{MIN}$ )***

Choisir le score structural minimal ( $S_{MIN}$ ) qui représente la vulnérabilité sismique maximale du *bâtiment* associée à chaque *type de bâtiment modèle* applicable.

### ***Score structural final***

Choisir le plus élevé de  $S$  et  $S_{MIN}$  comme score structural final associé à chaque *type de bâtiment modèle* applicable.

### ***Seuils structuraux ( $S_s$ )***

Choisir le seuil structural,  $S_s$ , en fonction des *conséquences* actuelles d'une *défaillance* du bâtiment identifiées à la partie A. Si plus d'un niveau de *conséquence d'une défaillance* est identifié, choisir  $S_s$  en fonction des *conséquences* les plus élevées d'une défaillance.

### ***Vérification du score structural final par rapport au seuil structural***

Vérifier le score structural final par rapport au seuil structural.

### ***Calcul de l'indice de priorité structurale ( $IP_s$ )***

Calculer l'indice de priorité structurale ( $IP_s$ ) à l'aide de l'équation de la section sur l'indice de priorité structurale de la partie B. Le paramètre  $IP_s$  sert à classer les *bâtiments* qui présentent un *risque sismique* structural inacceptable dans un inventaire pour les *LDEP de niveau 3*.

## **5.4 Partie C : Notation des composants non structuraux**

Le score des composants non structuraux ( $NS$ ) représente le *risque sismique* global du bâtiment dû aux composants non structuraux, plutôt que le *risque sismique* d'un composant non structural particulier.

### ***Score de base des composants non structuraux ( $NS_B$ )***

Les valeurs du score de base des composants non structuraux ( $NS_B$ ) pour les diverses valeurs de  $S_a(0,2)$  sont présentées au Tableau 5.16. Les valeurs de  $NS_B$  sont regroupées pour les six *zones sismiques* de l'*OSSQ de niveau 2*. Sélectionner le  $NS_B$  associé à la valeur de  $S_a(0,2)$  correspondante. Si la valeur de  $S_a(0,2)$  ne figure pas au Tableau 5.16, effectuer une interpolation linéaire en utilisant les valeurs adjacentes inférieure et supérieure. Par exemple, pour  $S_a(0,2) = 0,16$ , le  $NS_B$  résultant est 67. Pour déterminer la valeur de  $NS_B$ , arrondir la valeur calculée ou interpolée au nombre entier le plus proche. Arrondir à la valeur inférieure le  $NS_B$  si les décimales sont inférieures à 5, et l'arrondir à la valeur supérieure si les décimales sont égales ou supérieures à 5.

**Tableau 5.16 : Scores de base des composants non structuraux,  $NS_B$**

Sismicité de la zone	$S_a(0,2)$	$NS_B$
TF	0,052	80
$S_a(0,2) \leq 0,10$	0,07	76
	0,085	74
	0,1	72
F	0,13	69
$0,10 < S_a(0,2) \leq 0,20$	0,15	68
	0,18	66
	0,2	65
M	0,24	62
$0,20 < S_a(0,2) \leq 0,35$	0,28	61
	0,32	59
	0,35	58
ME	0,45	55
$0,35 < S_a(0,2) \leq 0,75$	0,55	53
	0,65	51
	0,75	50
E	0,85	48
$0,75 < S_a(0,2) \leq 1,15$	0,95	47
	1,05	46
	1,15	45
TE	1,3	43
$1,15 < S_a(0,2) \leq 1,73$	1,45	42
	1,6	41
	1,73	40

**Modificateurs de score des composants non structuraux ( $NM_i$ )**

- **Catégorie d'emplacement**

Choisir le modificateur de *catégorie d'emplacement* en fonction de la *catégorie d'emplacement* et de la valeur de  $PGA_{ref}$  indiquées à la partie A.

- **Réponse structurale**

Le modificateur de réponse structurale est déterminé en fonction des quatre paramètres structuraux suivants : (1) le *type de bâtiment modèle*, (2) les *irrégularités du bâtiment*, (3) le *martèlement* et (4) la *détérioration* et l'*âge du bâtiment*.

- **Type de bâtiment modèle**

Choisir le modificateur de *type de bâtiment modèle* en fonction du type et de la hauteur du *bâtiment* identifié dans les parties A et B. Le modificateur est fourni pour deux groupes de *bâtiments*, comme suit.

Le premier groupe comprend les systèmes d'ossature suivants, y compris les *bâtiments* dont le type de bâtiment modèle est inconnu :

- OLB : Ossature légère en bois
- PPB : Poteaux et poutres en bois
- OAM : Ossature en acier résistant aux moments
- OBM : Ossature en béton résistant aux moments
- OLA : Ossature légère en acier
- OBP : Ossature en béton préfabriqué
- NSP : Ne sais pas.

Choisir zéro comme modificateur de score si le *type de bâtiment modèle* appartient au deuxième groupe, qui comprend les systèmes de murs contreventés ou de murs de cisaillement suivants :

- OCA : Ossature contreventée en acier
- AMB : Ossature en acier avec mur de cisaillement en béton
- AMR : Ossature en acier avec mur de remplissage en maçonnerie
- MCB : Mur de cisaillement en béton
- BMR : Ossature en béton avec mur de remplissage en maçonnerie
- MBP : Mur 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
- MFU : Maisons fabriquées en usine

Si plus d'un *type de bâtiment modèle* est indiqué à la partie A, le modificateur du *type de bâtiment modèle* doit être encerclé pour chaque *type de bâtiment modèle* applicable. Aux fins du processus de sélection, utiliser la valeur la plus basse.

- **Hauteur des composants**

Choisir le modificateur de hauteur des composants en fonction de la configuration de la hauteur du *bâtiment* indiquée à la partie A.

- **Irrégularités du bâtiment**

Choisir les modificateurs d'*irrégularités du bâtiment* pour les *irrégularités* verticales et horizontales en fonction du type et de la gravité des *irrégularités du bâtiment* indiqués à la partie A.

- **Martèlement**

Choisir le modificateur de *martèlement* en fonction du ou des types de *martèlement* indiqués à la partie A.

- **Détérioration et âge du bâtiment**

Choisir le modificateur d'*âge* et de *détérioration du bâtiment* en fonction de la *détérioration du bâtiment*, de l'*âge du bâtiment* et des *irrégularités du bâtiment* indiqués à la partie A.

Faire la somme de tous les modificateurs de réponse structurale (c.-à-d. le *type de bâtiment modèle*, les *irrégularités du bâtiment*, le *martèlement* ainsi que la *détérioration* et l'*âge du bâtiment*) et les limiter à une valeur minimale de -20 et à une valeur maximale de zéro.

• **Réponse des composants non structuraux**

Choisir le modificateur de *réponse des composants non structuraux* en fonction du *CNB de conception original* indiqué à la partie A. Si tous les composants non structuraux pouvant constituer une menace à la sécurité des personnes ont fait l'objet d'une *mise à niveau parasismique* complète conformément au CNB 2005 ou à une version ultérieure, choisir le modificateur de *réponse des composants non structuraux* pour *après 2005*.

• **Période de conception des composants non structuraux**

Choisir le modificateur de période de conception des *composants non structuraux* en fonction du *CNB de conception original* indiqué à la partie A. Si tous les composants non structuraux pouvant constituer une menace à la sécurité des personnes ont fait l'objet d'une *mise à niveau parasismique* complète, choisir le modificateur en fonction de l'édition du CNB applicable qui a servi à mettre à niveau ces composants non structuraux. Une *mise à niveau parasismique* partielle ou en cours ne modifie pas la période de conception des composants.

• **Temps d'occupation restant**

Sélectionner le modificateur de *temps d'occupation restant* en fonction du *temps d'occupation restant* indiqué à la partie A.

**Score des composants non structuraux**

Déterminer le score des composants non structuraux (*NS*) en additionnant le score de base des composants non structuraux (*NS<sub>B</sub>*) et la somme de tous les modificateurs des composants non

structuraux (c.-à-d. *catégorie d'emplacement*, réponse structurale, réponse des composants non structuraux, période de conception des composants non structuraux et *temps d'occupation restant*).

### **Seuil des composants non structuraux ( $NS_s$ )**

Choisir le seuil des composants non structuraux,  $NS_s$ , dans la matrice des seuils des composants non structuraux définie pour quatre niveaux de *conséquences d'une défaillance* et deux types de composants non structuraux : dangereux et non dangereux.

Les *conséquences d'une défaillance* et les composants dangereux ont été identifiés dans la partie A. Utiliser les *conséquences d'une défaillance* les plus élevées si plus d'un niveau de *conséquences d'une défaillance* est identifié. Le choix de « Non dangereux » est limité aux cas où aucun des composants non structuraux du *bâtiment* ne constitue un *danger de chute* ou ne contient de *matières dangereuses*.

### **Vérification du score des composants non structuraux (NS) par rapport au seuil des composants non structuraux ( $NS_s$ )**

Vérifier le score des composants non structuraux (NS) par rapport au seuil des composants non structuraux ( $NS_s$ ).

### **Calcul de l'indice de priorité non structurale ( $IP_{NS}$ )**

Calculer l'indice de priorité non structurale ( $IP_{NS}$ ) à l'aide de l'équation de la section sur l'indice de priorité non structurale à la partie C. Le paramètre  $IP_{NS}$  sert à classer les *bâtiments* qui présentent un risque sismique inacceptable dans un inventaire pour les *LDEP de niveau 3*.

## **5.5 Partie D : Éléments à l'appui de la décision**

La présente section permet de fournir les éléments à l'appui de la décision en fonction des résultats de la sélection des parties B et C, en particulier si la structure et les composants non structuraux nécessitent les *LDEP de niveau 3*.

### **Commentaires**

Cette section sert à documenter tout commentaire que l'*examineur* ou l'*examinatrice* souhaite faire au sujet de la sélection globale du *bâtiment*. L'*examineur* ou l'*examinatrice* peut fournir des commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages distinctes.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

## 6.0 CLASSEMENT D'UN INVENTAIRE DE BÂTIMENTS SELON LES RÉSULTATS DE L'OSSQ DE NIVEAU 2

L'OSSQ de niveau 2 peut être utilisé pour attribuer des priorités relatives aux *bâtiments* présentant un *risque sismique* potentiellement inacceptable dans un inventaire de *bâtiments* donné pour les LDEP de niveau 3. Ainsi, un vaste portefeuille de *bâtiments*, répartis sur une grande région, peut être classé en fonction des niveaux relatifs de risque pour la vie humaine et pour la collectivité dans son ensemble. La présente section explique la procédure de classement de l'OSSQ de niveau 2 basée sur une combinaison de l'indice de priorité structurale ( $IP_S$ ) et de l'indice de priorité des composants non structuraux ( $IP_{NS}$ ).

### 6.1 Indices de priorité structurale et non structurale

Bien que les scores des composants structuraux et non structuraux permettent d'estimer le *risque sismique* des *bâtiments*, le classement des *bâtiments* ne peut être fondé uniquement sur ces scores, étant donné que l'OSSQ de niveau 2 tient compte de différents seuils de composants structuraux et non structuraux pour une variété de *conséquences d'une défaillance* et de dangers des composants non structuraux. Pour inclure les seuils dans le classement, l'indice de priorité structurale ( $IP_S$ ) et l'indice de priorité des composants non structuraux ( $IP_{NS}$ ) sont déterminés au moyen des équations exponentielles suivantes :

$$IP_S = 10^{(S_s - S)} \quad (6.1)$$

$$IP_{NS} = 10^{[(NS_s - NS)/25]} \quad (6.2)$$

où  $S_s$  et  $NS_s$  sont les seuils des composants structuraux et non structuraux respectivement, et  $S$  et  $NS$  sont respectivement les scores des composants structuraux et non structuraux calculés dans les parties B et C des formulaires de sélection de l'OSSQ de niveau 2. La puissance 10 est utilisée pour convertir les échelles logarithmiques des scores des composants structuraux et non structuraux en échelles linéaires. Les valeurs d' $IP_S$  et d' $IP_{NS}$  sont interprétées comme le nombre de fois que le risque lié aux composants structuraux et non structuraux est considéré comme un risque acceptable pour les composants structuraux et non structuraux, respectivement.

En fonction des équations (6.1) et (6.2), un *bâtiment* est exempté des LDEP structurales de niveau 3 ou des LDEP non structurales de niveau 3 si l' $IP_S$  ou l' $IP_{NS}$  est inférieur ou égal à 1,0, respectivement. L' $IP_S$  ainsi que l' $IP_{NS}$  varient de 0 à environ 200; des valeurs élevées d' $IP_S$  ou d' $IP_{NS}$  représentent un *risque sismique* plus élevé lié aux composants structuraux ou non structuraux, respectivement.

Pour déterminer l' $IP_S$ , sélectionner  $S_s$  au Tableau 6.1 en fonction des *conséquences d'une défaillance* indiquées à la partie A, et utiliser la valeur de  $S$  calculée dans la partie B.

**Tableau 6.1 : Seuil structural,  $S_s$**

Conséquences d'une défaillance	Seuils structuraux $S_s$	Probabilité d'effondrement
Conséquences très négligeables (CTN)	1,7	2 %
Conséquences négligeables et modérées (CN et CM)	2,0	1 %
Conséquences importantes (CI)	2,3	0,5 %
Conséquences très importantes (CTI)	2,6	0,25 %

Pour déterminer  $IP_{NS}$ , sélectionner  $NS_s$  dans le Tableau 6.2 en fonction des *conséquences d'une défaillance* identifiées dans la partie A, et utiliser  $NS$  calculé dans la partie C. Le  $NS_s$  varie en fonction des dangers identifiés pour les composants non structuraux dans la partie A.

**Tableau 6.2 : Seuil des composants non structuraux  $NS_s$**

Conséquences d'une défaillance	Seuils des composants non structuraux, $NS_s$	
	Composants non dangereux	Composants dangereux
Conséquences très négligeables (CTN)	35	40
Conséquences négligeables et modérées (CN et CM)	35	40
Conséquences importantes (CI)	40	45
Conséquences très importantes (CTI)	40	45

## 6.2 Procédure de classement

Le classement d'un inventaire de *bâtiments* pour les *LDEP de niveau 3* à l'aide de l'*OSSQ de niveau 2* est déterminé conformément à l'indice de priorité structurale ( $IP_s$ ) et à l'indice de priorité non structurale ( $IP_{NS}$ ). Sur la base de ces indices, trois niveaux de priorité sont proposés : La priorité première correspond à l' $IP_s$ , la priorité secondaire correspond à l' $IP_{NS}$ , et l'exemption correspond aux *bâtiments* ne nécessitant pas les *LDEP de niveau 3*. Dans ce classement, les *bâtiments* ayant un  $IP_s$  et un  $IP_{NS}$  plus élevés obtiennent une priorité plus élevée. Le classement vise à répondre de façon exhaustive aux besoins des *LDEP structurales de niveau 3* et des *LDEP non structurales de niveau 3*.

Une fois les *bâtiments* classés, ils peuvent être regroupés en catégories de priorité pour une évaluation plus poussée. Une décision importante est l'élimination des *bâtiments* dont les scores des composants structuraux et non structuraux dépassent les seuils correspondants pour les composants structuraux et non structuraux.

La Figure 6.1 illustre la procédure de classement d'un inventaire de *bâtiments*. L' $IP_S$  et l' $IP_{NS}$  sont calculés pour chaque *bâtiment* dont le score a été obtenu. Si l' $IP_S$  et l' $IP_{NS}$  sont tous deux inférieurs ou égaux à 1,0, le *bâtiment* est exempté des *LDEP de niveau 3*. Si ce n'est pas le cas, les priorités de classement sont attribuées en fonction de l' $IP_S$ . Si l' $IP_S$  est supérieur à 1,0, les *bâtiments* sont classés comme ayant une priorité première. Une priorité plus élevée est attribuée aux *bâtiments* ayant des valeurs d' $IP_S$  plus élevées. Pour les *bâtiments* ayant des  $IP_S$  de valeurs identiques, l' $IP_{NS}$  correspondant sert à leur attribuer des rangs différents dans le classement de la priorité première. Les *bâtiments* dont l' $IP_S$  est inférieur ou égal à 1,0 sont exemptés des *LDEP structurales de niveau 3*. Ces *bâtiments*, cependant, nécessitent les *LDEP non structurales de niveau 3* et sont classés dans la priorité secondaire, en fonction de leur  $IP_{NS}$ . Le processus de classement des *bâtiments* est répété pour tous les *bâtiments*. Par la suite, les éléments du classement des groupes Priorité première, Priorité secondaire et Exemption sont combinés, comme l'illustre le Tableau 6.3, dans le but d'obtenir un classement unifié pour l'inventaire des *bâtiments*.

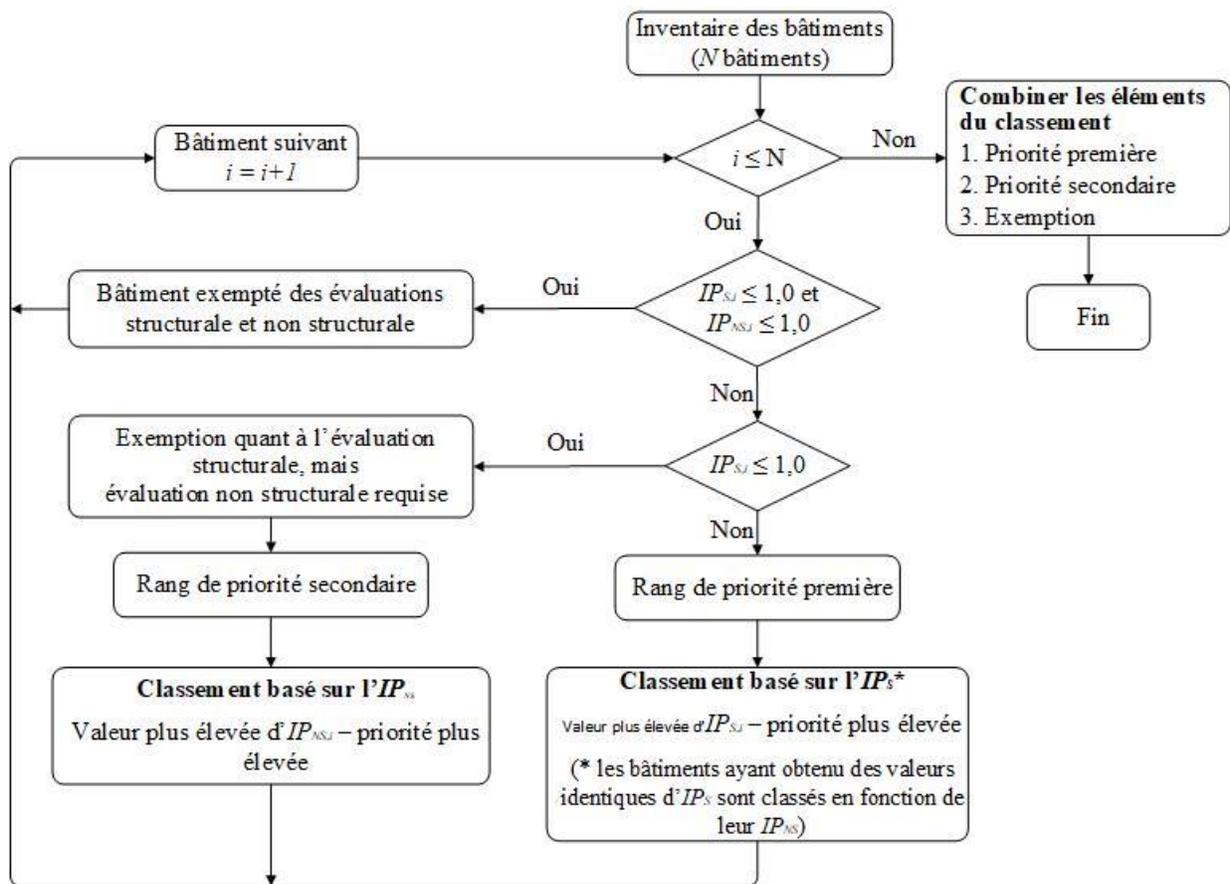


Figure 6.1 : Classement des bâtiments existants pour les *LDEP de niveau 3*

**Tableau 6.3 : Liste des bâtiments classés en fonction des indices de priorité**

<b>Classement</b>	<b><math>IP_S</math></b>	<b><math>IP_{NS}</math></b>	<b>Commentaires</b>
1 Priorité première	$IP_S > 1$ (score inacceptable)	$IP_{NS} > 1$ (score inacceptable) ou $IP_{NS} \leq 1$ (score acceptable)	Classement basé sur l' $IP_S$
2 Priorité secondaire	$IP_S \leq 1$ (score acceptable)	$IP_{NS} > 1$ (score inacceptable)	Classement basé sur l' $IP_{NS}$
3 Exemption	$IP_S \leq 1$ (score acceptable)	$IP_{NS} \leq 1$ (score acceptable)	Pas de classement

## ANNEXE A      FORMULAIRES DE SÉLECTION DE L'OSSQ DE NIVEAU 2

L'*OSSQ de niveau 2* se compose de six formulaires de sélection pour les *zones* à sismicité très faible, faible, modérée, modérément élevée, élevée et très élevée. Chaque formulaire de sélection figure sur trois feuilles. La feuille 1 comprend la partie A : Collecte de données (recto), et l'intention et la portée de l'*OSSQ de niveau 2* ainsi que les explications des termes utilisés dans la partie A (verso). La feuille 2 comprend la partie B : Notation structurale (recto). La feuille 3 comprend la partie C : Notation des composants non structuraux, ainsi que la partie D : Éléments à l'appui de la décision. Les six formulaires de sélection sont les mêmes, sauf pour la partie A et la partie B.

La présente annexe fournit les formulaires vierges de sélection pour les six *zones sismiques*. Afin d'éviter les répétitions, le formulaire de sélection des *zones* de très faible *activité sismique* contient toutes les pages, tandis que les formulaires de sélection des autres *zones sismiques* comprennent seulement les parties A et B.

# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à sismicité très faible (TF)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$\max[S_a(0,2), S_a(0,5)] < 0,10 g$  ou  $S_a(1,0) < 0,05 g$

Nom du bâtiment :		Désignation patrimoniale fédérale <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Adresse municipale :		Ville/province :		Code postal :
Données sismiques <sup>2</sup> : $S_a(0,2) =$		$S_a(0,5) =$	$S_a(1,0) =$	PGA =
				PGA <sub>ref</sub> =
Type de bâtiment modèle <sup>3</sup> : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)				
Année de construction <sup>4</sup> :		CNB de conception original <sup>5</sup> :		Édition du CNB d'avant code <sup>6</sup> :
				Édition du CNB de référence <sup>3</sup> :
Examineur/examinatrice :		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		Date/heure :
Nombre d'étages <sup>9</sup> :		Superficie totale de plancher (m <sup>2</sup> ) <sup>10</sup> :		
Usage <sup>11</sup> :		Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel		
		Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs		
		Autre _____		
Usage initial :		(p. ex., bureau)		
Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
Conséquences d'une défaillance (CD) <sup>12</sup> :		<input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN) <input type="checkbox"/> Modérées (CM)		
		<input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI)		
CD originale :		(p. ex. CTN)		
CD supérieure à la CD initiale :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
1. Irrégularités du bâtiment <sup>13</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui, verticales graves <input type="checkbox"/> Oui, verticales modérées		
		<input type="checkbox"/> Oui, horizontales <input type="checkbox"/> Aucune		
2. Édition du code de conception : <input type="checkbox"/> Avant code <input type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence				
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine <sup>14</sup> :		<input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile		
		<input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)		
4. 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, supposer E aux fins de la notation)		
5. Configuration de la hauteur du bâtiment :		<input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)		
		<input type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)		
		<input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)		
6. Détérioration du bâtiment <sup>15</sup> :		<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante		
Âge du bâtiment (années) <sup>16</sup> :		<input type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30		
7. Redondance <sup>17</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune		
		<input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)		
8. Martèlement <sup>18</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui, type 1 <input type="checkbox"/> Oui, type 2 <input type="checkbox"/> Oui, type 3		
		<input type="checkbox"/> Oui, type 4 <input type="checkbox"/> Aucun		
9. Mise à niveau parasismique <sup>19</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui, cas 1 <input type="checkbox"/> Oui, cas 2 <input type="checkbox"/> Oui, cas 3		
		<input type="checkbox"/> Oui, cas 4 <input type="checkbox"/> Oui, cas 5 <input type="checkbox"/> Aucune		
10. Temps d'occupation restant (années) <sup>20</sup> :		<input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10		
Dangers géologiques <sup>21</sup> :		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		
Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure <sup>22</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Dommages au bâtiment <sup>23</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
DANGERS NON STRUCTURAUX <sup>24</sup>				
Dangers de chute à l'extérieur :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)		
Dangers de chute à l'intérieur :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)		
Matières dangereuses :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)		
ÉTENDUE DE L'EXAMEN				
Extérieur :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Intérieur :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Dessins consultés <sup>25</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Source de la catégorie d'emplacement :		_____		
Source des informations sur les dangers géologiques :		_____		
		<input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées		

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

## Intention et portée

L'OSSQ de niveau 2 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'OSSQ de niveau 2 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'OSSQ de niveau 2 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'OSSQ de niveau 2 doit être utilisé conjointement avec la Partie 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 encore été évalués 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/dffd/search-recherche\\_fra.aspx](https://www.pc.gc.ca/apps/dffd/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).

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<sub>ref</sub> est l'accélération maximale de référence du sol et se calcule comme suit :

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

3. L'année de construction désigne l'année où la construction du 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. Une édition du CNB d'avant code désigne une édition du CNB dans laquelle les exigences parasismiques ont été adoptées et appliquées pour la première fois. Le CNB 1953 est l'édition du CNB d'avant code pour tous les types de bâtiment du tableau 1 ci-dessous, à l'exception des murs en béton préfabriqué (MBP), pour lesquels l'édition du CNB d'avant code est le CNB 1975.

3. Types de bâtiments modèles et éditions du CNB de référence : Le tableau 1 fournit les descriptions de seize types de bâtiments modèles dans l'OSSQ de niveau 2 et dans les éditions du CNB de référence applicables. Une édition du CNB de référence est une édition du CNB applicable dans laquelle des exigences parasismiques considérablement améliorées ont été adoptées et mises en application. Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon d'identifier le type de bâtiment modèle.

Tableau 1 : Types de bâtiments modèles et éditions du CNB de référence

Type de bâtiment modèle	Nom et description	Édition du CNB de référence (selon le CNB)
OLB	Bâtiments à ossature légère en bois d'ingénierie d'une hauteur maximale de 6 étages ou d'une superficie supérieure à 600 m <sup>2</sup>	2005 (≤ 4 étages); 2015 (4 < étages ≤ 6)
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	2005 (autres); 2010 (ossatures contreventées à diagonales ductiles confinées)
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	Sans objet (S. O.)
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	Sans objet (S. O.)
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 murs porteurs en maçonnerie non armée	Sans objet (S. O.)
MFU	Maisons fabriquées en usine	2005 (< 4,3 m de large et 1 étage); 2010 (≥ 4,3 m de large ou 2-3 étages)

9. 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 (à l'exception de l'appentis).

10. La superficie totale du plancher est la somme de la superficie du plancher de tous les étages au-dessus du sol (à l'exception des aires de stationnement). La superficie du plancher de chaque étage peut être estimée en fonction des dimensions de chaque plancher.

11. Usage : Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des définitions et des conseils sur la façon d'établir l'usage.

12. Conséquences d'une défaillance : Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon d'établir les conséquences d'une défaillance.

13. Irrégularités du bâtiment : Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon d'identifier les irrégularités du bâtiment.

14. La catégorie de risque du bâtiment d'origine désigne la catégorie de risque qui a été attribuée au bâtiment au moment de sa conception initiale. La Partie 1 : Guide d'utilisation offre des directives sur la façon de déterminer la catégorie de risque du bâtiment d'origine.

15. La détérioration du bâtiment est un état causé par les intempéries, la fissuration des murs de cisaillement en béton ou en maçonnerie, la corrosion des armatures en acier des éléments résistants aux forces sismiques, etc. Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon d'identifier la détérioration du bâtiment.

16. L'âge du bâtiment désigne le nombre d'années écoulées depuis l'achèvement de la construction initiale du bâtiment ou depuis l'achèvement de la plus récente mise à niveau parasismique majeure.

17. Redondance : Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon de déterminer la redondance.

18. Martèlement : Le critère de martèlement est pris en compte uniquement lorsque la distance de séparation entre deux bâtiments adjacents est inférieure à la distance minimale,  $d_{min}$ , comme l'indique le tableau 2. Le tableau 3 présente les descriptions des quatre types de martèlement dans l'OSSQ de niveau 2.

Tableau 2 : Distances de séparation minimales pour différentes zones sismiques

Sismicité de la zone	Très faible	Faible	Modérée	Modérément élevée	Élevée	Très élevée
$d_{min}$	0,05 % H	0,1 % H	0,2 % H	0,4 % H	0,8 % H	1,2 % H

H : hauteur du bâtiment le moins élevé.

Tableau 3 : Types de martèlement

Martèlement	Description
Type 1	Autres types qui ne sont pas classés dans les trois types suivants.
Type 2	Le bâtiment se trouve au bout du quadrilatère.
Type 3	Les planchers ne s'alignent pas verticalement à moins de 0,6 m.
Type 4	La différence de hauteur entre les bâtiments est de deux étages ou plus.

19. Mise à niveau parasismique : Les cas suivants de mise à niveau parasismique sont pris en compte dans l'OSSQ de niveau 2.

- Cas 1 : bâtiment d'avant code ou d'avant référence mis à niveau en fonction de 100 % des exigences parasismiques d'une édition du CNB de référence applicable ou d'une édition plus récente.
- Cas 2 : bâtiment d'avant code ou d'avant référence mis à niveau en fonction de 60 % ou plus (mais moins de 100 %) des exigences parasismiques d'une édition du CNB de référence applicable ou d'une édition plus récente.
- Cas 3 : bâtiment d'avant code mis à niveau en fonction de 60 % ou plus des exigences parasismiques d'une édition du CNB d'avant référence applicable.
- Cas 4 : bâtiment d'avant référence mis à niveau en fonction de 60 % ou plus des exigences parasismiques d'une édition de CNB d'avant référence plus récente applicable.
- Cas 5 : mise à niveau parasismique partielle ou autres types de mise à niveau parasismique non classés ci-dessus.
- Aucune : aucune mise à niveau parasismique n'a été effectuée.

20. 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 local ou de la gestionnaire immobilière locale 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.

21. 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.

22. Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure : Il s'agit des composants non ancrés, comme les murs de maçonnerie non armée ou les parapets non entretoisés des bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure.

23. Dommages au bâtiment : Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon d'identifier les dommages au bâtiment.

24. Dangers non structuraux : Se reporter à la Partie 1 : Guide d'utilisation pour obtenir des conseils sur la façon d'identifier les dangers non structuraux.

25. 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 A du formulaire de sélection.

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>		OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MFU		
Score structural de base, $S_b$		10,4	10,4	7,3	7,7	8,0	8,3	8,0	6,7	8,5	7,5	8,0	7,4	8,1	8,1	7,4	8,5		
Modificateurs de scores structuraux, $M_i$	1. Irrégularités du bâtiment (encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Verticales	Modérées	-1,7 <sup>2</sup>	-1,7 <sup>2</sup>	-1,4 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,4 <sup>2</sup>	-1,6 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,6 <sup>2</sup>	-1,6 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	S. O.
			Graves	-2,5	-2,5	-2,1	-2,2	-2,2	-2,3	-2,2	-2,1	-2,3	-2,2	-2,3	-2,2	-2,3	-2,3	-2,2	S. O.
		Horizontales	-2,4	-2,4	-2,0	-2,0	-2,1	-2,1	-2,0	-1,8	-2,2	-2,0	-2,1	-2,0	-2,1	-2,1	-2,0	S. O.	
	2. Édition du code de conception	Avant code	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	
		Code d'avant référence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Code d'après référence	2,6	2,6	3,6	2,0	2,0	2,1	S. O.	3,0	2,3	S. O.	2,1	2,8	2,1	2,1	S. O.	2,1	
	3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible	-1,0	-1,0	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,9	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	
		Normale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Élevée	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	
		Protection civile	1,6	1,6	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,1	1,4	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3	
	4. Catégorie d'emplacement	A	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
		B	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	1,0	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	
		C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		D	-0,7	-0,7	-0,8	-0,8	-0,7	-0,6	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	
E (1 à 3 étages)		-1,7	-1,7	-1,7	-1,6	-1,5	-1,5	-1,4	-1,3	-1,5	-1,4	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,4	-1,5		
E (> 3 étages)		-3,0	-3,0	-2,6	-2,4	S. O.	-2,6	-2,6	-2,5	-2,6	-2,4	S. O.	-2,4	-2,5	-2,5	-2,4	S. O.		
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	-0,3	-0,3	0,0	0,1	S. O.	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	S. O.	0,0	0,0	0,0	0,0	S. O.		
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	0,0	0,3	S. O.	0,2	0,0	-0,2	0,3	0,2	S. O.	0,2	0,2	0,2	S. O. <sup>3</sup>	S. O.		
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Âge > 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Modérée	Bâtiment irrégulier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Bâtiment régulier	-1,7	-1,7	-1,4	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,4	-1,6	-1,5	-1,5	-1,5	-1,6	-1,6	-1,5	-0,3	
7. Redondance	Oui	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Martèlement (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -2,5)	Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Type 1	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8		
	Type 2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		
	Type 3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3		
	Type 4	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3		
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
	Cas 2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
	Cas 3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Temps d'occupation restant (années) <sup>4</sup>	≤ 5	4,8	4,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,2	3,8	4,4	4,1	4,3	4,1	4,3	4,3	4,1	4,3		
	> 5 et ≤ 10	3,0	3,0	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6	2,4	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	2,6	2,7		
	> 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Score structural ( $S = S_b + \sum M_i$ )																			
Score structural minimal, $S_{MIN}$		5,0	5,0	2,9	3,1	3,4	3,6	3,4	2,6	3,6	3,0	3,3	3,0	3,4	3,4	3,0	4,5		
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )																			
Conséquences d'une défaillance (CD)		CTN			CN et CM			CI			CTI								
Seuil structural, $S_s$ :		1,7			2,0			2,3			2,6								
Vérification de $S < S_s$ :		<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non														
Indice de priorité structurale ( $IP_S = \lceil \frac{S_s - S}{S_s} \rceil$ ):																			

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés. <sup>4</sup> Le modificateur du temps d'occupation restant ne s'applique pas aux bâtiments associés à une conséquence très importante. <sup>5</sup> Utiliser la valeur la plus élevée de toutes les valeurs du paramètre  $S_s$  si plus d'un niveau de conséquence d'une défaillance est indiqué.

**PARTIE C : NOTATION DES COMPOSANTS NON STRUCTURAUX**

Score de base des composants non structuraux		$NS_B = 26[-\log_{10}(0,3 \times S_a(0,2))] + 1,26$					$NS_B =$
Catégorie d'emplacement	Catégorie d'emplacement	$PGA_{ref} \leq 0,1 \text{ g}$	$PGA_{ref} \leq 0,2 \text{ g}$	$PGA_{ref} \leq 0,3 \text{ g}$	$PGA_{ref} \leq 0,4 \text{ g}$	$PGA_{ref} \leq 0,5 \text{ g}$	Score encerclé =
	A	5	5	5	5	5	
	B	3	3	3	3	3	
	C	0	0	0	0	0	
	D	-2	-1	0	1	1	
E	-5	-2	-1	1	2		
Réponse structurale	Type de bâtiment modèle	Hauteur du bâtiment				Score encerclé (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -20) =	
		Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)			
		OLB PPB OAM OBM OBP OLA NSP Autres bâtiments	-8	-3	-3		
	Irrégularités	Aucune	Modérées		Graves		
		Verticales	0	-3 <sup>1</sup>			
		Horizontales	0	-8			
	Martèlement	Aucun	Type 1	Type 2	Type 3/type 4		
		0	-3	-5	-8		
	Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable		Modérée			
		Âge ≤ 30 ans	Âge > 30	Bâtiment irrégulier	Bâtiment régulier		
0		-3	-3	-6			
Réponse des composants non structuraux	Réponse des composants (ductilité)	CNB de conception original				Score encerclé =	
		Avant 2005		Après 2005			
		0		10			
Période de conception des composants non structuraux	Facteur de force horizontale	CNB de conception original				Score encerclé =	
		Avant 1953	1953-1970	1975-1995	Après 2005		
		-5	-3	0	5		
Temps d'occupation restant (années)	Temps d'occupation restant	≤ 5	> 5 et ≤ 10	> 10		Score encerclé =	
		15	10	0			
Score des composants non structuraux	$NS = NS_B + \sum NM_i$					$NS =$	
Seuil des composants non structuraux, $NS_S$	Conséquences d'une défaillance	Composants non dangereux <sup>2</sup>		Composants dangereux		$NS_S =$	
	CTN	35		40			
	CN et CM	35		40			
	CI	40		45			
	CTI	40		45			
Vérification de $NS < NS_S$ : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		Indice de priorité non structurale ( $IP_{NS} = \frac{NS - NS_S}{25}$ ):					

**PARTIE D : ÉLÉMENTS À L'APPUI DE LA DÉCISION**

<p><b>Évaluation parasismique <u>structurale</u> de niveau 3 requise?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Oui, si au moins une des conditions suivantes s'applique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) (type de bâtiment modèle inconnu)</li> <li><input type="checkbox"/> Désignation patrimoniale fédérale</li> <li><input type="checkbox"/> Le changement d'occupation augmente les charges structurales</li> <li><input type="checkbox"/> Conséquences de défaillance supérieures aux conséquences de défaillance initiales</li> <li><input type="checkbox"/> Catégorie d'emplacement F</li> <li><input type="checkbox"/> Présence d'un danger géologique</li> <li><input type="checkbox"/> Détérioration/dommages importants au bâtiment</li> <li><input type="checkbox"/> Score structural inférieur au seuil structural</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Non<sup>3</sup>; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Le risque sismique structural ne dépasse <u>PAS</u> le risque sismique acceptable.</p> <p><b>Évaluation parasismique <u>non structurale</u> de niveau 3 requise?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Oui; l'une des conditions suivantes s'applique. Le risque sismique des composants non structuraux dépasse le risque sismique acceptable si l'une des conditions suivantes s'applique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Détérioration ou dommages importants à des composants non structuraux qui peuvent présenter des risques pour la sécurité des personnes</li> <li><input type="checkbox"/> Score des composants non structuraux inférieur au seuil des composants non structuraux</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Non; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Le risque sismique des composants non structuraux ne dépasse <u>PAS</u> le risque sismique acceptable.</p>	<p><b>Commentaires :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées</p>
---	---

<sup>1</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>2</sup> Le terme « non dangereux » signifie qu'il n'y a aucun danger de chute et aucune matière dangereuse. <sup>3</sup> L'absence de catégorie d'emplacement F, tout danger géologique ainsi que l'absence de détérioration/dommages importants au bâtiment doivent être vérifiés par un(e) ingénieur(e) géotechnique et un(e) ingénieur(e) en structure agréé(e) respectivement.

# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à faible sismicité (F)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$0,10 \text{ g} \leq \max[S_a(0,2), S_a(0,5)] < 0,20 \text{ g}$  ou  $0,05 \text{ g} \leq S_a(1,0) < 0,10 \text{ g}$

<b>Nom du bâtiment :</b>		<b>Désignation patrimoniale fédérale<sup>1</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>Adresse municipale :</b>		<b>Ville/province :</b>	
<b>Code postal :</b>			
<b>Données sismiques<sup>2</sup> :</b> $S_a(0,2) =$		$S_a(0,5) =$	$S_a(1,0) =$
		PGA =	PGA <sub>ref</sub> =
<b>Type de bâtiment modèle<sup>3</sup> :</b> OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)			
<b>Année de construction<sup>4</sup> :</b>		<b>Édition du CNB d'avant code<sup>6</sup> :</b>	
<b>CNB de conception original<sup>5</sup> :</b>		<b>Édition du CNB de référence<sup>3</sup> :</b>	
<b>Examineur/examinatrice :</b>		<b>P. Eng./ing. :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
		<b>Date/heure :</b>	
<b>Nombre d'étages<sup>9</sup> :</b>		<b>Superficie totale de plancher (m<sup>2</sup>)<sup>10</sup> :</b>	
Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel			
<b>Usage<sup>11</sup> :</b> Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs			
Autre _____			
<b>Usage initial :</b> _____ (p. ex., bureau)			
<b>Le changement d'usage augmente des charges structurales :</b>			
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>Conséquences d'une défaillance (CD)<sup>12</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN) <input type="checkbox"/> Modérées (CM) <input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI)			
<b>CD originale :</b> _____ (p. ex. CTN)			
<b>CD supérieure à la CD initiale :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>1. Irrégularités du bâtiment<sup>13</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui, verticales graves <input type="checkbox"/> Oui, verticales modérées <input type="checkbox"/> Oui, horizontales <input type="checkbox"/> Aucune			
<b>2. Édition du code de conception :</b> <input type="checkbox"/> Avant code <input type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence			
<b>3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine<sup>14</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile <input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)			
<b>4. Catégorie d'emplacement :</b> <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, supposer E aux fins de la notation)			
<b>5. Configuration de la hauteur du bâtiment :</b> <input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)			
<b>6. Détérioration du bâtiment<sup>15</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante			
<b>Âge du bâtiment (années)<sup>16</sup> :</b> <input type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30			
<b>7. Redondance<sup>17</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)			
<b>8. Martèlement<sup>18</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui, type 1 <input type="checkbox"/> Oui, type 2 <input type="checkbox"/> Oui, type 3 <input type="checkbox"/> Oui, type 4 <input type="checkbox"/> Aucun			
<b>9. Mise à niveau parasismique<sup>19</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui, cas 1 <input type="checkbox"/> Oui, cas 2 <input type="checkbox"/> Oui, cas 3 <input type="checkbox"/> Oui, cas 4 <input type="checkbox"/> Oui, cas 5 <input type="checkbox"/> Aucune			
<b>10. Temps d'occupation restant (années)<sup>20</sup> :</b> <input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10			
<b>Dangers géologiques<sup>21</sup> :</b>		<b>Liquéfaction :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP	
		<b>Potentiel de glissement de terrain :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP	
		<b>Rupture de la surface :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP	
<b>Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure<sup>22</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>Dommages au bâtiment<sup>23</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>DANGERS NON STRUCTURAUX<sup>24</sup></b>			
<b>Dangers de chute à l'extérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>Dangers de chute à l'intérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>Matières dangereuses :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>ÉTENDUE DE L'EXAMEN</b>			
<b>Extérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<b>Intérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>Dessins consultés<sup>25</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>Source de la catégorie d'emplacement :</b> _____			
<b>Source des informations sur les dangers géologiques :</b> _____			
		<input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées	

PHOTO DU BÂTIMENT

CROQUIS DU BÂTIMENT

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

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>		OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MF U		
Score structural de base, $S_B$		8,4	8,4	5,6	5,9	6,2	6,5	6,2	5,1	6,6	5,8	6,2	5,7	6,3	6,3	5,7	6,7		
Modificateurs de scores structuraux, $M_i$	1. Irrégularités du bâtiment (encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Verticales	Modérées	-1,5 <sup>2</sup>	-1,5 <sup>2</sup>	-1,2 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,2 <sup>2</sup>	-1,4 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,4 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,4 <sup>2</sup>	-1,4 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	S. O.
			Graves	-2,2	-2,2	-1,8	-1,9	-1,9	-2,0	-1,9	-1,8	-2,1	-1,9	-2,0	-1,9	-2,0	-2,0	-2,0	-1,9
		Horizontales	-2,1	-2,1	-1,7	-1,7	-1,8	-1,8	-1,7	-1,6	-1,9	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-1,8	-1,8	-1,7	S. O.
	2. Édition du code de conception	Avant code	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
		Code d'avant référence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Code d'après référence	2,1	2,1	2,6	1,5	1,6	1,6	S. O.	2,3	1,8	S. O.	1,6	2,2	1,6	1,6	S. O.	1,6	
	3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible	-0,8	-0,8	-0,5	-0,6	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5	-0,7	-0,6	-0,6	-0,6	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	
		Normale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Élevée	0,7	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	
Protection civile		1,3	1,3	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1		
4. Catégorie d'emplacement	A	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,1	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0		
	B	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7		
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	D	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5		
	E (1 à 3 étages)	-1,5	-1,7	-1,5	-1,7	-1,3	-1,6	-1,6	-1,2	-1,6	-1,5	-1,7	-1,5	-1,7	-1,7	-1,6	-1,4		
	E (> 3 étages)	-2,6	-3,3	-2,2	-2,2	S. O.	-2,6	-2,7	-2,2	-2,8	-2,6	S. O.	-2,7	-2,9	-2,9	-2,8	S. O.		
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	-0,4	-0,4	-0,1	0,0	S. O.	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	S. O.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	S. O.		
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	-0,2	0,1	S. O.	-0,1	-0,2	-0,3	0,0	-0,1	S. O.	-0,1	0,0	0,0	S. O. <sup>3</sup>	S. O.		
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Âge > 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Modérée	Bâtiment irrégulier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Bâtiment régulier	-1,5	-1,5	-1,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	-1,4	-1,3	-1,4	-1,3	-1,4	-1,4	-1,3	-0,3	
7. Redondance	Oui	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Martèlement (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -2,2)	Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Type 1	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7		
	Type 2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0		
	Type 3	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
	Type 4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
	Cas 2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1		
	Cas 3	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Temps d'occupation restant (années)	≤ 5	4,2	4,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,6	3,3	3,8	3,6	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,7		
	> 5 et ≤ 10	2,6	2,6	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2	2,0	2,4	2,2	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2	2,3		
	> 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Score structural ( $S = S_B + \sum M_i$ )																			
Score structural minimal, $S_{MIN}$		3,7	3,0	1,7	1,6	2,4	1,8	1,7	1,3	1,6	1,4	1,6	1,3	1,5	1,5	1,2	2,5		
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )																			
Conséquences d'une défaillance (CD)		CTN			CN et CM			CI			CTI								
Seuil structural, $S_5$ :		1,7			2,0			2,3			2,6								
Vérification de $S < S_5$ :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																	
Indice de priorité structurale ( $IP_S = \frac{S_5}{S}$ ):																			

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés.

# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à sismicité modérée (M)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$0,20 \text{ g} \leq \max[S_a(0,2), S_a(0,5)] < 0,35 \text{ g}$  ou  $0,10 \text{ g} \leq S_a(1,0) < 0,15 \text{ g}$

Nom du bâtiment :		Désignation patrimoniale fédérale <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Adresse municipale :		Ville/province : Code postal :	
Données sismiques <sup>2</sup> : $S_a(0,2) =$		$S_a(0,5) =$	$S_a(1,0) =$ PGA = PGA <sub>ref</sub> =
Type de bâtiment modèle <sup>3</sup> : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)			
Année de construction <sup>4</sup> :		CNB de conception original <sup>5</sup> :	
		Édition du CNB d'avant code <sup>6</sup> :	
Examineur/examinatrice :		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
		Date/heure :	
Nombre d'étages <sup>9</sup> : Superficie totale de plancher (m <sup>2</sup> ) <sup>10</sup> : Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel Usage <sup>11</sup> : Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs Autre _____ Usage initial : _____ (p. ex., bureau) Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		PHOTO DU BÂTIMENT	
Conséquences d'une défaillance (CD) <sup>12</sup> : <input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN) <input type="checkbox"/> Modérées (CM) <input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI) CD originale : _____ (p. ex. CTN) CD supérieure à la CD initiale : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
1. Irrégularités du bâtiment <sup>13</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, verticales graves <input type="checkbox"/> Oui, verticales modérées <input type="checkbox"/> Oui, horizontales <input type="checkbox"/> Aucune			
2. Édition du code de conception : <input type="checkbox"/> Avant code <input type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence			
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine <sup>14</sup> : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile <input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)		CROQUIS DU BÂTIMENT	
4. 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, supposer E aux fins de la notation)			
5. Configuration de la hauteur du bâtiment : <input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)			
6. Détérioration du bâtiment <sup>15</sup> : <input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante Âge du bâtiment (années) <sup>16</sup> : <input type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30			
7. Redondance <sup>17</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)		Commentaires :	
8. Martèlement <sup>18</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, type 1 <input type="checkbox"/> Oui, type 2 <input type="checkbox"/> Oui, type 3 <input type="checkbox"/> Oui, type 4 <input type="checkbox"/> Aucun			
9. Mise à niveau parasismique <sup>19</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, cas 1 <input type="checkbox"/> Oui, cas 2 <input type="checkbox"/> Oui, cas 3 <input type="checkbox"/> Oui, cas 4 <input type="checkbox"/> Oui, cas 5 <input type="checkbox"/> Aucune			
10. Temps d'occupation restant (années) <sup>20</sup> : <input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10			
Dangers géologiques <sup>21</sup> : 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		Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées	
Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure <sup>22</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Dommages au bâtiment <sup>23</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
DANGERS NON STRUCTURAUX <sup>24</sup> Dangers de chute à l'extérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score) Dangers de chute à l'intérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score) Matières dangereuses : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
ÉTENDUE DE L'EXAMEN Extérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Intérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dessins consultés <sup>25</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Source de la catégorie d'emplacement : _____ Source des informations sur les dangers géologiques : _____			

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

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>		OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MF U		
Score structural de base, $S_B$		6,7	6,6	4,4	4,5	4,8	4,9	4,6	3,8	4,9	4,1	4,6	4,0	4,5	4,5	3,9	5,6		
Modificateurs de scores structuraux, $M_i$	1. Irrégularités du bâtiment (encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Verticales	Modérées	-1,4 <sup>2</sup>	-1,3 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,1 <sup>2</sup>	-1,1 <sup>2</sup>	-1,1 <sup>2</sup>	-1,1 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,2 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,2 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,1 <sup>2</sup>	-1,1 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	S. O.
			Graves	-2,0	-2,0	-1,6	-1,6	-1,7	-1,7	-1,6	-1,5	-1,7	-1,6	-1,7	-1,6	-1,7	-1,7	-1,6	S. O.
		Horizontales	-1,8	-1,8	-1,4	-1,4	-1,5	-1,5	-1,4	-1,3	-1,6	-1,4	-1,6	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3	S. O.	
	2. Édition du code de conception	Avant code	-0,6	-0,5	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,2	-0,6	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,9	
		Code d'avant référence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Code d'après référence	1,1	1,8	1,9	1,2	1,2	1,5	S. O.	1,9	1,7	S. O.	1,4	2,1	1,7	1,7	S. O.	1,6	
	3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible	-0,6	-0,9	-0,4	-0,5	-0,4	-0,7	-0,7	-0,5	-0,8	-0,7	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,9	
		Normale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Élevée	0,6	0,7	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	0,4	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	
Protection civile		1,1	1,2	0,7	0,9	0,8	1,0	1,0	0,7	1,2	1,1	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1		
4. Catégorie d'emplacement	A	1,1	1,3	1,0	1,1	0,9	1,1	1,1	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1		
	B	0,8	1,0	0,8	0,8	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,8		
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	D	-0,5	-0,8	-0,5	-0,7	-0,4	-0,8	-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7		
	E (1 à 3 étages)	-1,1	-2,0	-1,3	-1,6	-0,9	-1,8	-1,8	-1,3	-1,8	-1,6	-2,0	-1,7	-1,8	-1,8	-1,8	-1,9		
	E (> 3 étages)	-1,5	-2,5	-1,5	-1,6	S. O.	-1,9	-1,9	-1,5	-2,0	-1,8	S. O.	-1,8	-2,0	-2,0	-1,9	S. O.		
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	-0,5	-0,3	-0,1	0,1	S. O.	0,0	-0,1	0,0	0,0	S. O.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	S. O.		
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	-0,3	0,0	S. O.	0,0	-0,1	-0,3	0,1	0,0	S. O.	0,1	0,1	0,1	S. O. <sup>3</sup>	S. O.		
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Âge > 30	-0,1	-0,6	-0,1	-0,3	-0,1	-0,6	-0,6	-0,3	-0,8	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-1,1	
	Modérée	Bâtiment irrégulier	-0,1	-0,7	-0,1	-0,3	-0,1	-0,7	-0,7	-0,4	-0,9	-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-1,1	
		Bâtiment régulier	-1,4	-1,9	-1,2	-1,4	-1,1	-1,7	-1,6	-1,3	-1,9	-1,6	-1,7	-1,6	-1,7	-1,7	-1,6	-1,1	
7. Redondance	Oui	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Martèlement (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -1,9)	Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Type 1	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6		
	Type 2	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9		
	Type 3	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7		
	Type 4	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7		
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
	Cas 2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	Cas 3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,9		
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Temps d'occupation restant (années)	≤ 5	3,7	3,9	2,9	3,2	3,1	3,5	3,4	2,9	3,7	3,4	3,4	3,5	3,7	3,7	3,5	3,6		
	> 5 et ≤ 10	2,3	2,5	1,8	2,0	1,9	2,2	2,2	1,8	2,4	2,2	2,1	2,3	2,5	2,5	2,3	2,3		
	> 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Score structural ( $S = S_B + \sum M_i$ )																			
Score structural minimal, $S_{MIN}$		2,7	1,6	1,1	1,0	1,7	1,0	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7	0,7	0,5	1,5		
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )																			
Conséquences d'une défaillance (CD)		CTN			CN et CM			CI			CTI								
Seuil structural, $S_5$ :		1,7			2,0			2,3			2,6								
Vérification de $S < S_5$ :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																	
Indice de priorité structurale ( $IP_S = \frac{S_5}{S}$ ):																			

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés.

# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à sismicité modérément élevée (ME)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$0,35 \text{ g} \leq \max[S_a(0,2), S_a(0,5)] < 0,75 \text{ g}$  ou  $0,15 \text{ g} \leq S_a(1,0) < 0,3 \text{ g}$

<b>Nom du bâtiment :</b>		<b>Désignation patrimoniale fédérale<sup>1</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>Adresse municipale :</b>		<b>Ville/province :</b>	
<b>Code postal :</b>			
<b>Données sismiques<sup>2</sup> :</b> $S_a(0,2) =$		$S_a(0,5) =$	$S_a(1,0) =$
		PGA =	PGA <sub>ref</sub> =
<b>Type de bâtiment modèle<sup>3</sup> :</b> OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)			
<b>Année de construction<sup>4</sup> :</b>		<b>Édition du CNB d'avant code<sup>6</sup> :</b>	
<b>CNB de conception original<sup>5</sup> :</b>		<b>Édition du CNB de référence<sup>3</sup> :</b>	
<b>Examineur/examinatrice :</b>		<b>P. Eng./ing. :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
		<b>Date/heure :</b>	
<b>Nombre d'étages<sup>9</sup> :</b>		<b>Superficie totale de plancher (m<sup>2</sup>)<sup>10</sup> :</b>	
Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel			
<b>Usage<sup>11</sup> :</b> Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs			
Autre _____			
<b>Usage initial :</b> _____ (p. ex., bureau)			
<b>Le changement d'usage augmente des charges structurales :</b>			
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>Conséquences d'une défaillance (CD)<sup>12</sup> :</b>		<input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN) <input type="checkbox"/> Modérées (CM)	
		<input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI)	
<b>CD originale :</b> _____ (p. ex. CTN)			
<b>CD supérieure à la CD initiale :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>1. Irrégularités du bâtiment<sup>13</sup> :</b>			
<input type="checkbox"/> Oui, verticales graves		<input type="checkbox"/> Oui, verticales modérées	
<input type="checkbox"/> Oui, horizontales		<input type="checkbox"/> Aucune	
<b>2. Édition du code de conception :</b> <input type="checkbox"/> Avant code <input type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence			
<b>3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine<sup>14</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile			
<input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)			
<b>4. Catégorie d'emplacement :</b> <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, supposer E aux fins de la notation)			
<b>5. Configuration de la hauteur du bâtiment :</b>			
<input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)			
<input type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)			
<input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)			
<b>6. Détérioration du bâtiment<sup>15</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante			
<b>Âge du bâtiment (années)<sup>16</sup> :</b> <input type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30			
<b>7. Redondance<sup>17</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune			
<input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)			
<b>8. Martèlement<sup>18</sup> :</b>			
<input type="checkbox"/> Oui, type 1		<input type="checkbox"/> Oui, type 2	
<input type="checkbox"/> Oui, type 4		<input type="checkbox"/> Aucun	
<b>9. Mise à niveau parasismique<sup>19</sup> :</b>			
<input type="checkbox"/> Oui, cas 1		<input type="checkbox"/> Oui, cas 2	
<input type="checkbox"/> Oui, cas 4		<input type="checkbox"/> Oui, cas 5	
		<input type="checkbox"/> Aucune	
<b>10. Temps d'occupation restant (années)<sup>20</sup> :</b> <input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10			
<b>Dangers géologiques<sup>21</sup> :</b>		<b>Liquéfaction :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP	
		<b>Potentiel de glissement de terrain :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP	
		<b>Rupture de la surface :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP	
<b>Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure<sup>22</sup> :</b>			
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>Dommages au bâtiment<sup>23</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>DANGERS NON STRUCTURAUX<sup>24</sup></b>			
<b>Dangers de chute à l'extérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>Dangers de chute à l'intérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>Matières dangereuses :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>ÉTENDUE DE L'EXAMEN</b>			
<b>Extérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<b>Intérieur :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>Dessins consultés<sup>25</sup> :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>Source de la catégorie d'emplacement :</b> _____			
<b>Source des informations sur les dangers géologiques :</b> _____			
		<input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées	

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

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>		OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MFU	
Score structural de base, $S_b$		5,3	5,2	3,6	3,8	3,9	4,0	3,3	2,9	3,9	3,0	3,8	3,1	3,7	3,7	2,8	4,1	
1. Irrégularités du bâtiment <i>(encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)</i>	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Verticales	Modérées	-1,2 <sup>2</sup>	-1,2 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	S. O.
		Graves	-1,8	-1,8	-1,4	-1,5	-1,5	-1,5	-1,4	-1,4	-1,6	-1,4	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3	S. O.
	Horizontales	-1,6	-1,6	-1,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	-1,1	-1,3	-1,1	-1,3	-1,2	-1,3	-1,3	-1,1	S. O.	
2. Édition du code de conception	Avant code	-0,3	-0,7	-0,3	-0,4	-0,3	-0,6	-0,3	-0,2	-0,8	-0,3	-0,7	-0,5	-0,7	-0,7	-0,2	-0,5	
	Code d'avant référence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Code d'après référence	1,8	1,9	1,9	1,3	1,3	1,4	S. O.	2,0	1,6	S. O.	1,4	2,0	1,5	1,5	S. O.	1,7	
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible	-0,5	-0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4	-0,5	
	Normale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Élevée	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Protection civile	0,8	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,5	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	
4. Catégorie d'emplacement	A	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	0,9	1,1	1,1	1,0	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2	
	B	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	D	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4	-0,6	-0,3	-0,4	-0,6	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,8
	E (1 à 3 étages)	-0,4	-0,9	-0,7	-0,9	-0,4	-0,9	-1,2	-0,6	-0,8	-1,0	-1,0	-0,8	-0,9	-0,9	-1,2	-1,4	
	E (> 3 étages)	-1,2	-1,4	-1,0	-1,0	S. O.	-1,1	-1,2	-0,9	-1,1	-1,1	S. O.	-1,0	-1,2	-1,2	-1,1	S. O.	
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	0	0,1	0	0,1	S. O.	0,2	0,2	0,1	0,4	0,3	S. O.	0,3	0,4	0,4	0,2	S. O.	
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	-0,2	0,1	S. O.	0,1	0,2	-0,2	0,4	0,2	S. O.	0,3	0,4	0,4	S. O. <sup>3</sup>	S. O.	
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Âge > 30	-0,1	-0,7	-0,1	-0,1	-0,1	-0,6	-0,1	-0,4	-0,6	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	-0,7
	Modérée	Bâtiment irrégulier	-0,1	-0,7	-0,1	-0,1	-0,1	-0,6	-0,6	-0,4	-0,6	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	-0,7
		Bâtiment régulier	-1,2	-1,8	-1,3	-1,3	-1,4	-1,5	-1,4	-1,2	-1,5	-1,3	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3	-1,0
7. Redondance	Oui	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8. Martèlement <i>(encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -1,7)</i>	Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Type 1	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	
	Type 2	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	
	Type 3	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
	Type 4	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	Cas 2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
	Cas 3	0,5	0,7	0,3	0,4	0,3	0,6	0,3	0,2	0,8	0,3	0,7	0,5	0,7	0,7	0,2	0,5	
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10. Temps d'occupation restant (années)	≤ 5	3,2	3,3	2,6	2,7	2,7	2,9	3	2,3	3	2,8	2,9	2,7	2,9	2,9	2,9	3,2	
	> 5 et ≤ 10	2,0	2,1	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,4	1,9	1,8	1,8	1,7	1,9	1,9	1,9	2	
	> 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Score structural ( $S = S_b + \sum M_i$ )																		
Score structural minimal, $S_{MIN}$		2,0	1,1	0,8	0,8	1,1	0,8	0,7	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	1,1	
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )																		
Conséquences d'une défaillance (CD)		CTN				CN et CM				CI				CTI				
Seuil structural, $S_s$ :		1,7				2,0				2,3				2,6				
Vérification de $S < S_s$ :		<input type="checkbox"/> Oui				<input type="checkbox"/> Non												
Indice de priorité structurale ( $IP_S = 10^{(S_s - S)}$ ):																		

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés.

# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à sismicité élevée (E)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$0,75 \text{ g} \leq \max[S_a(0,2), S_a(0,5)] < 1,15 \text{ g}$  ou  $0,30 \text{ g} \leq S_a(1,0) < 0,50 \text{ g}$

Nom du bâtiment :		Désignation patrimoniale fédérale <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Adresse municipale :		Ville/province : Code postal :	
Données sismiques <sup>2</sup> : $S_a(0,2) =$		$S_a(0,5) =$	
		$S_a(1,0) =$	
		PGA =	
		PGA <sub>ref</sub> =	
Type de bâtiment modèle <sup>3</sup> : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)			
Année de construction <sup>4</sup> :		CNB de conception original <sup>5</sup> :	
		Édition du CNB d'avant code <sup>6</sup> :	
		Édition du CNB de référence <sup>3</sup> :	
Examineur/examinatrice :		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
		Date/heure :	
Nombre d'étages <sup>9</sup> :		Superficie totale de plancher (m <sup>2</sup> ) <sup>10</sup> :	
Usage <sup>11</sup> :		Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel	
		Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs	
		Autre _____	
Usage initial : _____		(p. ex., bureau)	
Le changement d'usage augmente des charges structurales :			
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Conséquences d'une défaillance (CD) <sup>12</sup> :		<input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN) <input type="checkbox"/> Modérées (CM)	
		<input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI)	
CD originale : _____		(p. ex. CTN)	
CD supérieure à la CD initiale :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
1. Irrégularités du bâtiment <sup>13</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui, verticales graves <input type="checkbox"/> Oui, verticales modérées	
		<input type="checkbox"/> Oui, horizontales <input type="checkbox"/> Aucune	
2. Édition du code de conception : <input type="checkbox"/> Avant code <input type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence			
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine <sup>14</sup> :		<input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile	
		<input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)	
4. 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, supposer E aux fins de la notation)	
5. Configuration de la hauteur du bâtiment :		<input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	
		<input type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	
		<input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	
6. Détérioration du bâtiment <sup>15</sup> :		<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante	
Âge du bâtiment (années) <sup>16</sup> :		<input type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30	
7. Redondance <sup>17</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune	
		<input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)	
8. Martèlement <sup>18</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui, type 1 <input type="checkbox"/> Oui, type 2 <input type="checkbox"/> Oui, type 3	
		<input type="checkbox"/> Oui, type 4 <input type="checkbox"/> Aucun	
9. Mise à niveau parasismique <sup>19</sup> :		<input type="checkbox"/> Oui, cas 1 <input type="checkbox"/> Oui, cas 2 <input type="checkbox"/> Oui, cas 3	
		<input type="checkbox"/> Oui, cas 4 <input type="checkbox"/> Oui, cas 5 <input type="checkbox"/> Aucune	
10. Temps d'occupation restant (années) <sup>20</sup> :		<input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10	
Dangers géologiques <sup>21</sup> :		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	
Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure <sup>22</sup> :			
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Dommages au bâtiment <sup>23</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
DANGERS NON STRUCTURAUX <sup>24</sup>			
Dangers de chute à l'extérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
Dangers de chute à l'intérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
Matières dangereuses : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
ÉTENDUE DE L'EXAMEN			
Extérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Intérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Dessins consultés <sup>25</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Source de la catégorie d'emplacement : _____			
Source des informations sur les dangers géologiques : _____			
		PHOTO DU BÂTIMENT	
		CROQUIS DU BÂTIMENT	
		Commentaires :	
		<input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées	

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

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>			OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MFU	
Score structural de base, $S_b$			4,1	3,8	2,7	2,8	3,1	2,9	2,0	2,0	2,7	1,7	2,5	2,0	2,5	2,5	1,5	2,5	
1. Irrégularités du bâtiment (encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)	Aucune		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Verticales	Modérées	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,8 <sup>2</sup>	-0,8 <sup>2</sup>	-0,8 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,8 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,8 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,5 <sup>2</sup>	S. O.
		Graves	-1,5	-1,4	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,0	-1,1	-1,2	-0,9	-1,2	-1,1	-1,2	-1,2	-1,2	-0,9	S. O.
	Horizontales		-1,3	-1,2	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-0,7	-0,8	-1,1	-0,7	-1,0	-0,8	-1,0	-1,0	-1,0	-0,6	S. O.
2. Édition du code de conception	Avant code		-0,9	-1,0	-0,6	-0,8	-0,6	-0,9	-0,2	-0,4	-1,0	-0,2	-0,9	-0,6	-0,9	-0,9	-0,1	-0,3	
	Code d'avant référence		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Code d'après référence		1,6	2,0	1,6	1,3	1,2	1,7	S. O.	2,0	1,9	S. O.	1,7	2,4	1,9	1,9	S. O.	2,1	
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible		-0,5	-0,5	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,2	-0,2	-0,4	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,4	-0,2	-0,3	
	Normale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Élevée		0,4	0,6	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	
	Protection civile		0,7	1,0	0,5	0,6	0,5	0,8	0,5	0,5	0,8	0,5	0,9	0,7	0,8	0,8	0,5	0,6	
4. Catégorie d'emplacement	A		1,2	1,1	0,8	0,8	0,7	1,0	1,0	0,7	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	1,1	0,9	1,2	
	B		0,6	0,9	0,6	0,7	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	0,7	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9	
	C		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	D		-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	
	E (1 à 3 étages)		-0,3	-0,6	-0,5	-0,7	-0,2	-0,6	-0,5	-0,3	-0,5	-0,5	-0,7	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4	-0,7	
	E (> 3 étages)		-1,0	-1,0	-0,7	-0,7	S. O.	-0,8	-0,6	-0,6	-0,8	-0,5	S. O.	-0,6	-0,8	-0,8	-0,4	S. O.	
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)		-0,1	-0,1	-0,1	0,1	S. O.	0,2	0,1	0,1	0,2	0,0	S. O.	0,1	0,2	0,2	0,0	S. O.	
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)		S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	-0,2	0,0	S. O.	0,1	0,0	-0,1	0,2	0,0	S. O.	0,1	0,1	0,1	S. O. <sup>3</sup>	S. O.	
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Âge > 30	-0,3	-0,5	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,5	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,4	
	Modérée	Bâtiment irrégulier	-0,4	-0,6	-0,1	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3	-0,2	-0,5	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,2	-0,4	
		Bâtiment régulier	-1,3	-1,4	-0,8	-1,0	-1,0	-1,1	-0,8	-0,8	-1,2	-0,8	-1,0	-0,9	-1,0	-1,0	-0,7	-0,4	
7. Redondance	Oui		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		
	Aucune		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Martèlement (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -1,4)	Aucun		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Type 1		-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4		
	Type 2		-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6		
	Type 3		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		
	Type 4		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
	Cas 2		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
	Cas 3		0,9	1,0	0,6	0,8	0,6	0,9	0,2	0,4	1,0	0,2	0,9	0,6	0,9	0,9	0,1	0,3	
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Temps d'occupation restant (années)	≤ 5		2,8	3,2	2,2	2,4	2,3	2,8	3,0	2,0	3,1	2,9	2,8	2,6	3,0	3,0	3,0	3,4	
	> 5 et ≤ 10		1,7	2,1	1,3	1,5	1,4	1,9	1,8	1,3	2,1	1,6	1,9	1,7	2,1	2,1	1,6	2,0	
	> 10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Score structural ( $S = S_b + \sum M_i$ )																			
Score structural minimal, $S_{MIN}$			1,1	0,9	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,8	
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )																			
Conséquences d'une défaillance (CD)			CTN				CN et CM				CI				CTI				
Seuil structural, $S_s$ :			1,7				2,0				2,3				2,6				
Vérification de $S < S_s$ :			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																
Indice de priorité structurale ( $IP_S = 10^{(S_s - S)}$ ):																			

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés.

# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à sismicité très élevée (TE)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$\max[S_a(0,2), S_a(0,5)] > 1,15 g$  ou  $S_a(1,0) > 0,50 g$

Nom du bâtiment :			Désignation patrimoniale fédérale <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Adresse municipale :			Ville/province :		Code postal :
Données sismiques <sup>2</sup> : $S_a(0,2) =$		$S_a(0,5) =$	$S_a(1,0) =$	PGA =	PGA <sub>ref</sub> =
Type de bâtiment modèle <sup>3</sup> : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM MCB BMR MBP OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)					
Année de construction <sup>4</sup> :		CNB de conception original <sup>5</sup> :		Édition du CNB d'avant code <sup>6</sup> :	
Édition du CNB de référence <sup>3</sup> :		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		Date/heure :	
Nombre d'étages <sup>9</sup> : _____ Superficie totale de plancher (m <sup>2</sup> ) <sup>10</sup> : _____ Bureaux Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel Usage <sup>11</sup> : Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs Autre _____ Usage initial : _____ (p. ex., bureau) Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			PHOTO DU BÂTIMENT		
Conséquences d'une défaillance (CD) <sup>12</sup> : <input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN) <input type="checkbox"/> Modérées (CM) <input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI)					
CD originale : _____ (p. ex. CTN) CD supérieure à la CD initiale : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non					
1. Irrégularités du bâtiment <sup>13</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, verticales graves <input type="checkbox"/> Oui, verticales modérées <input type="checkbox"/> Oui, horizontales <input type="checkbox"/> Aucune					
2. Édition du code de conception : <input type="checkbox"/> Avant code <input type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence					
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine <sup>14</sup> : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile <input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)					
4. 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, supposer E aux fins de la notation)					
5. Configuration de la hauteur du bâtiment : <input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)					
6. Détérioration du bâtiment <sup>15</sup> : <input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante Âge du bâtiment (années) <sup>16</sup> : <input type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30					
7. Redondance <sup>17</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)					
8. Martèlement <sup>18</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, type 1 <input type="checkbox"/> Oui, type 2 <input type="checkbox"/> Oui, type 3 <input type="checkbox"/> Oui, type 4 <input type="checkbox"/> Aucun					
9. Mise à niveau parasismique <sup>19</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, cas 1 <input type="checkbox"/> Oui, cas 2 <input type="checkbox"/> Oui, cas 3 <input type="checkbox"/> Oui, cas 4 <input type="checkbox"/> Oui, cas 5 <input type="checkbox"/> Aucune					
10. Temps d'occupation restant (années) <sup>20</sup> : <input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10					
Dangers géologiques <sup>21</sup> :			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		
Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure <sup>22</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non					
Dommages au bâtiment <sup>23</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non					
DANGERS NON STRUCTURAUX <sup>24</sup>					
Dangers de chute à l'extérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)					
Dangers de chute à l'intérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)					
Matières dangereuses : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)					
ÉTENDUE DE L'EXAMEN					
Extérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non      Intérieur : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non					
Dessins consultés <sup>25</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non					
Source de la catégorie d'emplacement : _____					
Source des informations sur les dangers géologiques : _____					
<input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées					

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

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>		OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MF U		
Score structural de base, $S_B$		3,0	2,6	2,0	2,0	2,2	2,0	1,4	1,4	1,8	1,2	1,6	1,3	1,6	1,6	1,0	1,8		
Modificateurs de scores structuraux, $M_i$	1. Irrégularités du bâtiment (encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Verticales	Modérées	-0,8 <sup>2</sup>	-0,7 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,4 <sup>2</sup>	-0,5 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,4 <sup>2</sup>	-0,6 <sup>2</sup>	-0,5 <sup>2</sup>	-0,5 <sup>2</sup>	-0,5 <sup>2</sup>	-0,4 <sup>2</sup>	S. O.
			Graves	-1,3	-1,1	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-0,7	-0,9	-1,0	-0,7	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,7	S. O.
		Horizontales	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,8	-0,7	-0,5	-0,6	-0,7	-0,5	-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,4	S. O.	
	2. Édition du code de conception	Avant code	-0,6	-0,7	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,1	-0,3	-0,6	-0,1	-0,5	-0,3	-0,5	-0,5	0,0	-0,1	
		Code d'avant référence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Code d'après référence	1,7	2,1	1,2	1,2	1,2	1,7	S. O.	1,7	1,9	S. O.	1,7	2,1	1,9	1,9	S. O.	1,2	
	3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	
		Normale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Élevée	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	
Protection civile		0,8	0,7	0,4	0,4	0,6	0,5	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,2	0,4		
4. Catégorie d'emplacement	A	1,0	1,1	0,7	0,9	0,8	0,9	0,6	0,6	0,9	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9	0,5	0,8		
	B	0,7	0,8	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,7	0,4	0,8	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6		
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	D	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2		
	E (1 à 3 étages)	-0,1	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,4	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3		
	E (> 3 étages)	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	S. O.	-0,4	-0,2	-0,3	-0,4	-0,2	S. O.	-0,3	-0,4	-0,4	-0,1	S. O.		
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	0,1	0,1	0,0	0,1	S. O.	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	S. O.	0,0	0,1	0,1	0,0	S. O.		
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	-0,1	0,0	S. O.	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	S. O.	0,0	0,0	0,0	S. O. <sup>3</sup>	S. O.		
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Âge > 30	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2		
	Modérée	Bâtiment irrégulier	-0,5	-0,4	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,2	
		Bâtiment régulier	-1,2	-1,0	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,5	-0,6	-0,8	-0,5	-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,5	-0,2	
7. Redondance du bâtiment	Oui	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Martèlement (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -1,7)	Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Type 1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3		
	Type 2	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5		
	Type 3	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0		
	Type 4	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0		
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
	Cas 2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
	Cas 3	0,6	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6	0,1	0,3	0,6	0,1	0,5	0,3	0,5	0,5	0,0	0,1		
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Temps d'occupation restant (années)	≤ 5	2,8	3,2	1,9	2,2	2,2	2,7	2,2	1,8	3,0	2,0	2,7	2,4	2,9	2,9	1,9	2,7		
	> 5 et ≤ 10	1,8	2,1	1,2	1,4	1,4	1,7	1,0	1,1	1,9	1,0	1,8	1,4	1,7	1,7	0,9	1,3		
	> 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Score structural ( $S = S_B + \sum M_i$ )																			
Score structural minimal, $S_{MIN}$		0,9	0,8	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,7		
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )																			
Conséquences d'une défaillance (CD)		CTN			CN et CM			CI			CTI								
Seuil structural, $S_3$ :		1,7			2,0			2,3			2,6								
Vérification de $S < S_3$ :		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																	
Indice de priorité structurale ( $IP_S = \lceil \frac{S_3 - S}{S_3} \rceil$ ):																			

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés.

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

## ANNEXE B      EXEMPLE D'OSSQ DE NIVEAU 2 UTILISÉ POUR UN BÂTIMENT EXISTANT

La présente annexe illustre le processus de sélection de l'OSSQ de niveau 2 de 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'OSSQ de niveau 2. L'exemple est fourni à titre illustratif et n'est pas nécessairement représentatif des conditions réelles du site.

### B.1      Description du bâtiment

L'Édifce XYZ fait partie d'un complexe immobilier composé de trois ailes distinctes. 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<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> étages du Édifce XYZ 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.

### B.2      Instructions pour remplir le formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2

L'Édifce 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 du 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.

Si l'on compare les accélérations spectrales aux seuils indiqués au Tableau 5.1, la zone sismique du bâtiment est une zone à sismicité modérément élevée. Ce résultat correspond à la zone de sismicité supérieure déterminée pour les accélérations spectrales aux périodes courtes [ $S_a(0,2)$  et  $S_a(0,5)$ ] et longue [ $S_a(1,0)$ ].

### B.3      Collecte de données

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'Édifce 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 m<sup>2</sup> 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 était limitée. Le *bâtiment* contient également des murs en blocs de maçonnerie qui peuvent résister 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 « édifice de bureaux » et n'a jamais été changé.
- 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).
- La *catégorie de risque du bâtiment d'origine* a été déterminée comme étant « normale » à l'aide du Tableau 5.11, en fonction du CNB 1970.
- Le *bâtiment* est classé dans la catégorie d'emplacement A.
- Les *dangers géologiques* ont été déterminés à partir d'une analyse structurale existante et d'un rapport géotechnique existant. 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* traverserait l'emplacement du *bâtiment*. Aucun *potentiel de glissement de terrain* n'a été signalé.
- Il a été déterminé que le *bâtiment* est redondant parce que le nombre de lignes d'ossatures en béton dans chaque direction principale est supérieur à deux et que chaque ligne comporte plus de deux baies d'ossatures résistant aux moments.
- Un *martèlement* de type 3 a été déterminé à partir des Tableau 5.14 et Tableau 5.15.
- Une irrégularité de discontinuité en plan (*irrégularité verticale modérée*) a été relevée aux 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> *étages* du *bâtiment*.
- L'âge du *bâtiment* est supérieur à 30 ans.

- Les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> *étages* du *bâtiment* ont été partiellement mis à niveau en 2011. Toutefois, la mise à niveau n'a pas permis d'améliorer le système résistant aux forces sismiques (SFRS) pour satisfaire aux exigences parasismiques énoncées dans le CNB 2010.

L'*examineur* ou l'*examinatrice* a inspecté l'extérieur et l'intérieur du *bâtiment* en compagnie d'un(e) technicien(ne) en *bâtiment*. Les informations importantes recueillies sur place lors de la visite sont les suivantes :

1. L'absence de *potentiel de glissement de terrain* a été confirmée.
2. On a constaté la présence de *dangers de chute* à l'extérieur (y compris des parapets et de lourds contre-murs en maçonnerie), ainsi que des cloisons intérieures en maçonnerie non armée.
3. Aucun *danger de chute* à partir de *bâtiments* adjacents d'une hauteur supérieure n'a été observé.
4. Aucune *matière dangereuse* n'a été décelée dans le *bâtiment*.
5. Une *détérioration* modérée du *bâtiment* a été constatée. [De petites fissures ont été observées dans les murs de cisaillement en béton autour d'une cage d'escalier.]
6. Aucun dommage actuel ou antérieur n'a été observé sur le *bâtiment*.
7. Le *temps d'occupation restant* du *bâtiment* est supérieur à 10 ans.

Une photographie du *bâtiment* a été prise pour montrer l'état extérieur du *bâtiment*, y compris l'*irrégularité* verticale et les lourds contre-murs en maçonnerie. De plus, un croquis a été dessiné pour illustrer le système structural du *bâtiment*.

#### **B.4 Façon dont le formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2 a été rempli**

En fonction des données recueillies, le formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2 a été rempli de la façon montrée ci-dessous. Les scores des composants structuraux et non structuraux ont été calculés à 1,9 et 41 respectivement. Le score structural est inférieur au seuil structural correspondant de 2,0. De plus, une rupture de faille traverse l'emplacement du *bâtiment*. Par conséquent, une *évaluation parasismique structurale de niveau 3* est requise. Le score des composants non structuraux est supérieur au seuil correspondant de 40. Par conséquent, une *évaluation parasismique non structurale de niveau 3* n'est pas requise.

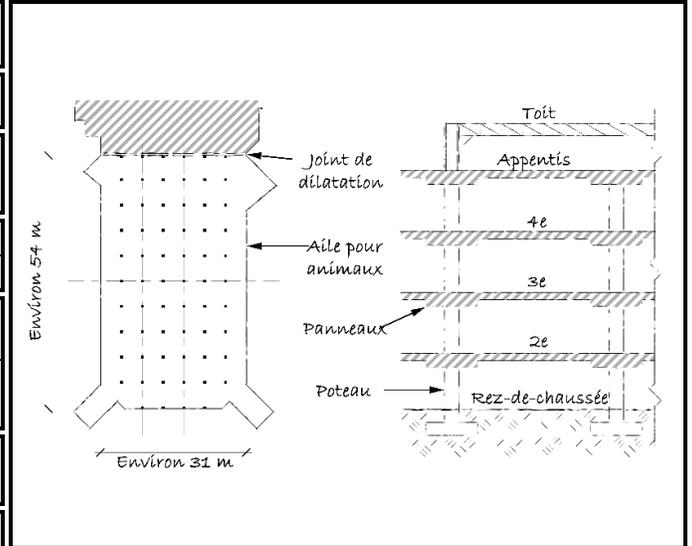
# Formulaire de sélection de l'OSSQ de niveau 2<sup>†</sup>

Zone à sismicité modérément élevée (ME)

## PARTIE A : COLLECTE DE DONNÉES

$0,35 \text{ g} \leq \max[S_a(0,2), S_a(0,5)] < 0,75 \text{ g}$  ou  $0,15 \text{ g} \leq S_a(1,0) < 0,3 \text{ g}$

Nom du bâtiment : <b>Édifice XYZ</b>		Désignation patrimoniale fédérale <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
Adresse municipale :		Ville/province : <b>Ottawa (Ontario)</b> Code postal : <b>K1X 1X1</b>	
Données sismiques <sup>2</sup> : $S_a(0,2) = 0,437$ $S_a(0,5) = 0,236$ $S_a(1,0) = 0,118$ PGA = <b>0,279</b> PGA <sub>ref</sub> = <b>0,223</b>			
Type de bâtiment modèle <sup>3</sup> : OLB PPB OAM OCA OLA AMB AMR OBM <b>(MCB)</b> <b>(BMR)</b> <b>(MBP)</b> OBP MAL MAB MNA MFU NSP (ne sais pas)			
Année de construction <sup>4</sup> : <b>1975 – 1980</b>		CNB de conception original <sup>5</sup> : <b>CNB 1970</b> Édition du CNB d'avant code <sup>6</sup> : <b>CNB 1953</b>	
Édition du CNB de référence <sup>3</sup> : <b>CNB 2005 (OBM) S. O. (BMR)</b>			
Examineur/examinatrice : <b>CN</b>		P. Eng./ing. : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non      Date/heure : <b>2018.05.24/11 h 20 (HNE)</b>	
<b>Nombre d'étages<sup>9</sup> : 4</b> Superficie totale de plancher (m <sup>2</sup> ) <sup>10</sup> : <b>Environ 8 400</b> Usage <sup>11</sup> : <b>(Bureaux)</b> Public Commercial Industriel Scolaire Résidentiel Soins/traitements Stationnement Rassemblement public Gares de voyageurs Autre _____ Usage initial : <b>Bureau</b> (p. ex., bureau)			
Le changement d'usage augmente des charges structurales : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Très négligeables (CTN) <input type="checkbox"/> Négligeables (CN)			
Conséquences d'une défaillance (CD) <sup>12</sup> : <input checked="" type="checkbox"/> Modérées (CM) <input type="checkbox"/> Importantes (CI) <input type="checkbox"/> Très importantes (CTI)			
CD originale : <b>Modérée (CM)</b> (p. ex. CTN)			
CD supérieure à la CD initiale : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			
1. Irrégularités du bâtiment <sup>13</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, verticales graves <input checked="" type="checkbox"/> Oui, verticales modérées <input type="checkbox"/> Oui, horizontales <input type="checkbox"/> Aucune			
2. Édition du code de conception : <input type="checkbox"/> Avant code <input checked="" type="checkbox"/> Avant référence <input type="checkbox"/> Après référence			
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine <sup>14</sup> : <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Protection civile <input type="checkbox"/> NSP (supposer Normal aux fins de la notation)			
4. 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, supposer E aux fins de la notation)			
5. Configuration de la hauteur du bâtiment : <input type="checkbox"/> Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages) <input checked="" type="checkbox"/> Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages) <input type="checkbox"/> Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)			
6. Détérioration du bâtiment <sup>15</sup> : <input type="checkbox"/> Négligeable <input checked="" type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Importante Âge du bâtiment (années) <sup>16</sup> : <input checked="" type="checkbox"/> > 30 <input type="checkbox"/> ≤ 30			
7. Redondance <sup>17</sup> : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> NSP (supposer Aucune pour le calcul du score)			
8. Martèlement <sup>18</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, type 1 <input type="checkbox"/> Oui, type 2 <input checked="" type="checkbox"/> Oui, type 3 <input type="checkbox"/> Oui, type 4 <input type="checkbox"/> Aucun			
9. Mise à niveau parasismique <sup>19</sup> : <input type="checkbox"/> Oui, cas 1 <input type="checkbox"/> Oui, cas 2 <input type="checkbox"/> Oui, cas 3 <input type="checkbox"/> Oui, cas 4 <input checked="" type="checkbox"/> Oui, cas 5 <input type="checkbox"/> Aucune			
10. Temps d'occupation restant (années) <sup>20</sup> : <input type="checkbox"/> ≤ 5 <input type="checkbox"/> > 5 et ≤ 10 <input checked="" type="checkbox"/> > 10			
Dangers géologiques <sup>21</sup> : Liquéfaction : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Potentiel de glissement de terrain : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Rupture de la surface : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP			
Dangers de chute à partir de bâtiments adjacents d'une hauteur supérieure <sup>22</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			
Dommages au bâtiment <sup>23</sup> : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			
<b>DANGERS NON STRUCTURAUX<sup>24</sup></b> Dangers de chute à l'extérieur : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score) Dangers de chute à l'intérieur : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score) Matières dangereuses : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP (supposer Oui pour le calcul du score)			
<b>ÉTENDUE DE L'EXAMEN</b> Extérieur : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non      Intérieur : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dessins consultés <sup>25</sup> : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Source de la catégorie d'emplacement : <b>Rapport géotechnique</b> Source des informations sur les dangers géologiques : <b>Rapport géotechnique</b>			



**Commentaires :**

- Discontinuité en plan aux 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> étages (irrégularité verticale modérée)
- La distance de séparation entre bâtiments est d'environ 45 mm, ce qui est inférieur à la distance de séparation minimale de 47 mm (11 895 mm x 0,4 %). De plus, la différence de hauteur entre le 4<sup>e</sup> étage du bâtiment et la toiture du bâtiment adjacent est d'environ 0,9 m, ce qui est supérieur à 0,6 m. Par conséquent, le critère de martèlement de type 3 est activé.
- Des détériorations mineures (fissures dans quelques murs en béton)
- Dangers de chute à l'intérieur (murs en blocs de maçonnerie lourds) ont été constatés lors de la visite des lieux.

Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées

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

**PARTIE B : NOTATION STRUCTURALE**

Type de bâtiment modèle <input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) <sup>1</sup>		OLB	PPB	OAM	OCA	OLA	AMB	AMR	OBM	MCB	BMR	MBP	OBP	MAL	MAB	MNA	MFU	
Score structural de base, $S_b$		5,3	5,2	3,6	3,8	3,9	4,0	3,3	2,9	3,9	3,0	3,8	3,1	3,7	3,7	2,8	4,1	
1. Irrégularités du bâtiment <i>(encercler et additionner les modificateurs d'irrégularités horizontales et verticales applicables)</i>	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Verticales	Modérées	-1,2 <sup>2</sup>	-1,2 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-1,0 <sup>2</sup>	-0,9 <sup>2</sup>	S. O.
		Graves	-1,8	-1,8	-1,4	-1,5	-1,5	-1,5	-1,4	-1,4	-1,6	-1,4	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3	S. O.
	Horizontales	-1,6	-1,6	-1,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	-1,1	-1,3	-1,1	-1,3	-1,2	-1,3	-1,3	-1,1	S. O.	
2. Édition du code de conception	Avant code	-0,3	-0,7	-0,3	-0,4	-0,3	-0,6	-0,3	-0,2	-0,8	-0,3	-0,7	-0,5	-0,7	-0,7	-0,2	-0,5	
	Code d'avant référence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Code d'après référence	1,8	1,9	1,9	1,3	1,3	1,4	S. O.	2,0	1,6	S. O.	1,4	2,0	1,5	1,5	S. O.	1,7	
3. Catégorie de risque du bâtiment d'origine	Faible	-0,5	-0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4	-0,5	
	Normale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Élevée	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Protection civile	0,8	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,5	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	
4. Catégorie d'emplacement	A	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	0,9	1,1	1,1	1,0	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2	
	B	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	D	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4	-0,6	-0,3	-0,4	-0,6	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,8
	E (1 à 3 étages)	-0,4	-0,9	-0,7	-0,9	-0,4	-0,9	-1,2	-0,6	-0,8	-1,0	-1,0	-0,8	-0,9	-0,9	-1,2	-1,4	
	E (> 3 étages)	-1,2	-1,4	-1,0	-1,0	S. O.	-1,1	-1,2	-0,9	-1,1	-1,1	S. O.	-1,0	-1,2	-1,2	-1,1	S. O.	
5. Configuration de la hauteur du bâtiment	Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	0	0,1	0	0,1	S. O.	0,2	0,2	0,1	0,4	0,3	S. O.	0,3	0,4	0,4	0,2	S. O.	
	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)	S. O. <sup>3</sup>	S. O. <sup>3</sup>	-0,2	0,1	S. O.	0,1	0,2	-0,2	0,4	0,2	S. O.	0,3	0,4	0,4	S. O. <sup>3</sup>	S. O.	
6. Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable	Âge ≤ 30 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Âge > 30	-0,1	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,1	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4
	Modérée	Bâtiment irrégulier	-0,1	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	-0,4	-0,4	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4
		Bâtiment régulier	-1,2	-1,5	-0,9	-1,0	-1,0	-1,2	-1,2	-0,9	-1,3	-1,2	-1,2	-1,1	-1,2	-1,2	-1,1	-0,9
7. Redondance	Oui	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8. Martèlement <i>(encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -1,7)</i>	Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Type 1	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	
	Type 2	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	
	Type 3	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
	Type 4	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
9. Mise à niveau parasismique	Cas 1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	Cas 2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
	Cas 3	0,5	0,7	0,3	0,4	0,3	0,6	0,3	0,2	0,8	0,3	0,7	0,5	0,7	0,7	0,2	0,5	
	Cas 4, Cas 5 ou Aucune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10. Temps d'occupation restant (années)	≤ 5	3,2	3,3	2,6	2,7	2,7	2,9	3	2,3	3	2,8	2,9	2,7	2,9	2,9	2,9	3,2	
	> 5 et ≤ 10	2,0	2,1	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,4	1,9	1,8	1,8	1,7	1,9	1,9	1,9	2	
	> 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Score structural ( $S = S_b + \sum M_i$ )									1,9		2,2							
Score structural minimal, $S_{MIN}$		2,0	1,1	0,8	0,8	1,1	0,8	0,7	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	1,1	
Score structural final ( $S \geq S_{MIN}$ )		1,9																
Conséquences d'une défaillance (CD)		CTN					CN et CM					CI			CTI			
Seuil structural, $S_s$ :		1,7					2,0					2,3			2,6			
Vérification de $S < S_s$ :		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non																
Indice de priorité structurale ( $IP_S = 10^{(S_s - S)}$ ):		1,3																

<sup>1</sup> Si NSP, ignorer la partie B du formulaire. <sup>2</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>3</sup> Si S. O., les modificateurs de score pour la configuration des bâtiments de hauteur moyenne peuvent être utilisés.

**PARTIE C : NOTATION DES COMPOSANTS NON STRUCTURAUX**

Score de base des composants non structuraux		$NS_B = 26[-\log_{10}(0,3 \times S_s(0,2))] + 1,26$					$NS_B = 56$
Catégorie d'emplacement	Catégorie d'emplacement	$PGA_{ref} \leq 0,1 g$	$PGA_{ref} \leq 0,2 g$	$PGA_{ref} \leq 0,3 g$	$PGA_{ref} \leq 0,4 g$	$PGA_{ref} \leq 0,5 g$	Score encerclé = 5
	A	5	5	5	5	5	
	B	3	3	3	3	3	
	C	0	0	0	0	0	
	D	-2	-1	0	1	1	
E	-5	-2	-1	1	2		
Réponse structurale	Type de bâtiment modèle	Hauteur du bâtiment					Score encerclé (encercler et additionner les modificateurs applicables avec une limite minimale de -20) = -17
		Bâtiment de faible hauteur (1 à 3 étages)	Bâtiment de hauteur moyenne (4 à 7 étages)	Bâtiment de grande hauteur (> 7 étages)			
	OLB PPB OAM OBM OBP OLA NSP	-8	-3	-3			
	Autres bâtiments	0	0	0			
	Irrégularités	Aucune	Modérées		Graves		
		Verticales	0	-3 <sup>1</sup>	-8		
		Horizontales	0	-8			
	Martèlement	Aucun	Type 1	Type 2	Type 3/type 4		
		0	-3	-5	-8		
	Détérioration et âge du bâtiment (années)	Négligeable		Modérée			
Âge ≤ 30 ans		Âge > 30	Bâtiment irrégulier	Bâtiment régulier			
0		-3	-3	-6			
Réponse des composants non structuraux	Réponse des composants (ductilité)	CNB de conception					Score encerclé = 0
		Avant 2005		Après 2005			
Édition du code de conception des composants non structuraux	Facteur de force horizontale	CNB de conception					Score encerclé = -3
		Avant 1953	1953-1970	1975-1995	Après 2005		
		-5	-3	0	5		
Temps d'occupation restant (années)	Temps d'occupation restant	≤ 5	> 5 et ≤ 10	> 10			Score encerclé = 0
		15	10	0			
Score des composants non structuraux	$NS = NS_B + \sum NM_i$					$NS = 41$	
Seuil des composants non structuraux, $NS_s$	Conséquences d'une défaillance	Composants non dangereux <sup>2</sup>		Composants dangereux			$NS_s = 40$
	CTN	35		40			
	CN et CM	35		40			
	CI	40		45			
	CTI	40		45			
Vérification de $NS < NS_s$ : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Indice de priorité non structurale ( $IP_{NS} = 10^{(NS_s - NS)/25}$ ): 0,9					

**PARTIE D : ÉLÉMENTS À L'APPUI DE LA DÉCISION**

<p><b>Évaluation parasismique structurale de niveau 3 requise?</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Oui, si au moins une des conditions suivantes s'applique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ne sais pas (NSP) (type de bâtiment modèle inconnu)</li> <li><input type="checkbox"/> Désignation patrimoniale fédérale</li> <li><input type="checkbox"/> Le changement d'usage augmente des charges structurales</li> <li><input type="checkbox"/> Conséquences de défaillance supérieures aux conséquences de défaillance initiales</li> <li><input type="checkbox"/> Catégorie d'emplacement F</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Présence d'un danger géologique</li> <li><input type="checkbox"/> Détérioration/dommages importants au bâtiment</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Score structural inférieur au seuil structural</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Non<sup>3</sup>; aucune des conditions ci-dessus ne s'applique. Le risque sismique structural ne dépasse PAS le risque sismique acceptable.</p> <p><b>Évaluation parasismique non structurale de niveau 3 requise?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Oui; l'une des conditions suivantes s'applique. Le risque sismique des composants non structuraux dépasse le risque sismique acceptable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Détérioration ou dommages importants à des composants non structuraux qui peuvent présenter des risques pour la sécurité des personnes</li> <li><input type="checkbox"/> Score des composants non structuraux inférieur au seuil des composants non structuraux</li> </ul> <p><input checked="" 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><b>Commentaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On n'a pas tenu compte de l'irrégularité potentielle de la rigidité verticale causée par l'appentis étant donné que l'appentis est situé au dernier étage et qu'il est habituellement inoccupé. La défaillance de l'appentis ne constituerait pas un risque important pour la vie humaine.</li> <li>• Un crédit de redondance a été accordé. Il y a plus de deux lignes d'ossatures en béton résistant aux moments (système de dalles-poteaux) dans chaque direction et qu'il y a plus de deux baies d'ossatures résistant aux moments dans chaque ligne.</li> <li>• Le martèlement est la principale préoccupation en ce qui concerne le rendement sismique structural (modificateur de -1,5).</li> </ul> <p><i>L'exemple est fourni à titre illustratif et n'est pas nécessairement représentatif des conditions réelles du site.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Commentaires supplémentaires sur une ou plusieurs pages séparées</p>
---	--

<sup>1</sup> En cas d'irrégularités verticales modérées et graves, n'encercler que le modificateur d'irrégularités verticales graves. <sup>2</sup> Le terme « normal » signifie qu'il n'y a aucun danger de chute ni aucune matière dangereuse. <sup>3</sup> L'absence de catégorie d'emplacement F, tout danger géologique ainsi que l'absence de détérioration/dommages importants au bâtiment doivent être vérifiés par un(e) ingénieur(e) géotechnique et un(e) ingénieur(e) en structure agréé(e) respectivement.

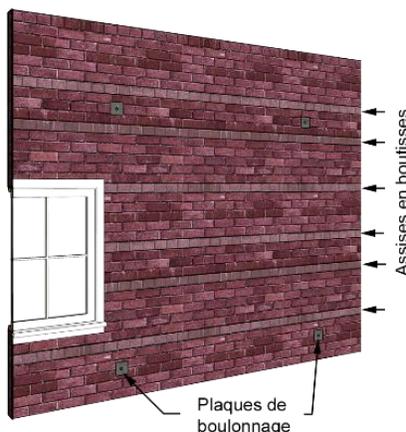
## ANNEXE C      CONSEILS POUR ÉTABLIR LES TYPES DE BÂTIMENTS MODÈLES EN EXAMINANT L'EXTÉRIEUR ET L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

La présente annexe fournit des conseils pour déterminer les *types de bâtiments modèles* en fonction des caractéristiques des matériaux de construction et des structures d'ossature et de murs ainsi que pour effectuer l'examen à l'intérieur. Ces conseils sont largement fondés sur les lignes directrices pour l'identification des *types de bâtiments* de FEMA P-154 (2015).

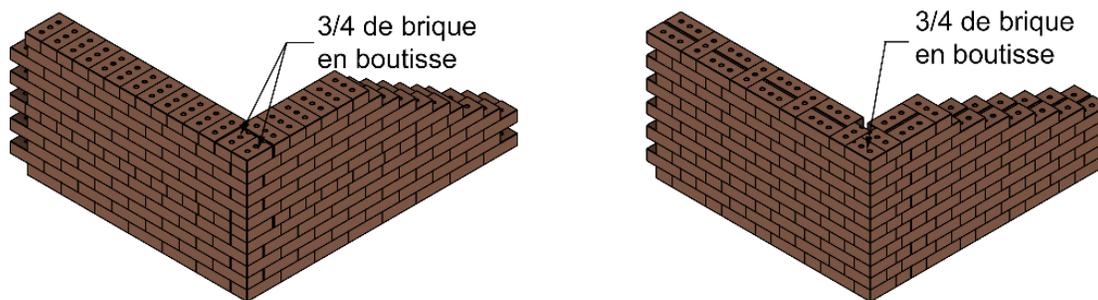
### C.1      Caractéristiques des matériaux de construction

L'identification adéquate du *type de bâtiment modèle* dépend souvent de la capacité à reconnaître les matériaux de construction. L'*examineur* ou l'*examinatrice* doit être en mesure de reconnaître l'aspect des différents matériaux sur les *bâtiments existants* ainsi que la façon dont ils ont été installés. De brèves descriptions de certains matériaux courants sont présentées ici :

- **Maçonnerie non armée** : Les murs en maçonnerie non armée (MNA) (à l'exception des contre-murs) ont généralement plusieurs épaisseurs. (Une paroi est un terme désignant la largeur d'une brique.) Par conséquent, les briques en boutisse seront visibles sur la surface apparente. Les boutisses sont des briques posées de façon que leur dimension la plus petite apparaisse sur la face extérieure. Elles servent à relier les parois de briques entre elles (voir la Figure C.1 et la Figure C.2). Parfois, les murs de remplissage en MNA ne comportent pas de briques en boutisse; les parois de briques sont alors maintenues ensemble uniquement par du mortier. La maçonnerie non armée semble vétuste de façon générale et montre souvent des signes d'usure et d'altération. La maçonnerie non armée peut aussi comporter du mortier de sable-chaux mou, qu'on peut détecter en le grattant à l'aide d'un couteau ou d'une clé, à moins que la maçonnerie n'ait été rejointoyée.

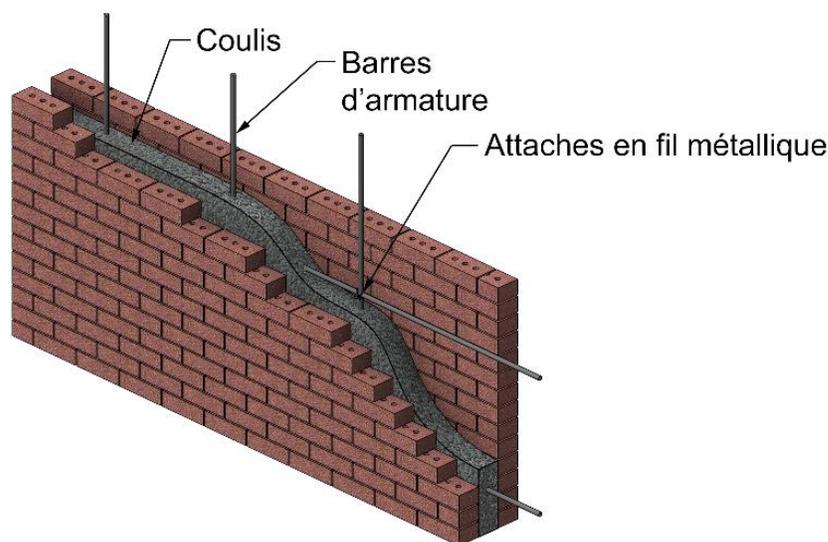


**Figure C.1 : Mur en MNA avec assises en boutisses (indiquées par des flèches) et plaques de boulonnage montrant les ancrages muraux**



**Figure C.2 : Méthode de pose de briques avec briques en boutisse**

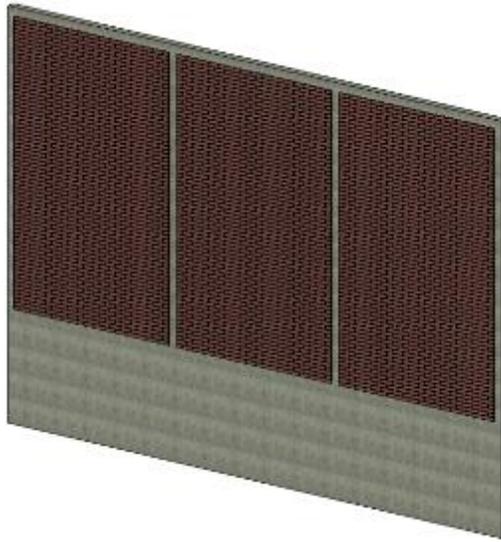
- **Maçonnerie armée** : La plupart des murs en maçonnerie armée sont construits en blocs de béton ou d'argile creux d'une largeur minimale de 150 mm; leurs noyaux verticaux sont renforcés et remplis de coulis. Une méthode moins fréquemment utilisée consiste en deux parois de briques espacées, contenant de l'acier d'armature et du coulis (voir la Figure C.3). Avec ces méthodes de construction, aucune brique en boutisse n'apparaît habituellement sur la surface du mur.



**Figure C.3 : Maçonnerie armée courante (des briques sont omises de l'assise inférieure à intervalles réguliers, ce qui crée des orifices de nettoyage; les briques omises sont insérées avant l'injection du coulis)**

- **Contre-mur en maçonnerie** : Il existe plusieurs types de contre-murs en maçonnerie, entre autres, panneaux préfabriqués, carreaux minces de texture brique ou paroi unique de briques appliquée au support structural. La Figure C.4 illustre un panneau de contre-mur en briques avec un motif de briques discontinu, interrompu par des espaces verticaux. On peut présumer que la surface est probablement un panneau. On trouve souvent des carreaux

de contre-mur aux linteaux des portes ou fenêtres, où le bord du carreau sera habituellement visible.



**Figure C.4 : Illustration schématique des panneaux de contre-mur en briques**

- **Fausse maçonnerie** : Les revêtements à motifs de maçonnerie peuvent être faits de tôle métallique, de plastique ou de matériaux bitumineux (voir la Figure C.5). Ces revêtements se présentent sous forme de feuilles qui sont fixées à un support structural, habituellement une ossature en bois. Ainsi, ils peuvent être détectés en regardant les bords ou en écoutant le son qui est produit lorsqu'ils sont frappés.



**Figure C.5 : Revêtement en asphalte avec motif de briques (houzz.com)**

- **Béton coulé sur place** : Le béton coulé sur place présentera probablement des motifs horizontaux produits par le coffrage en bois. Le coffrage a été construit à partir de planches de bois et, par conséquent, le béton montrera aussi souvent le grain du bois. Comme les

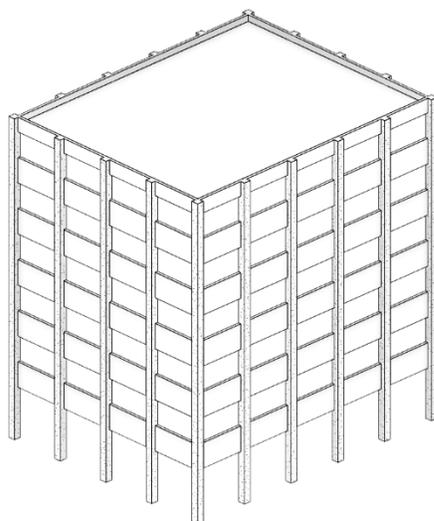
planches ne sont pas planes, la surface comportera des lignes horizontales espacées d'environ 100 à 150 mm (voir la Figure C.6). Le béton coulé sur place récemment est offert en divers finis. La finition la plus économique est celle où le béton est coulé contre une planche de contreplaqué, qui laissera une impression de grain du bois, ou contre des coffrages en bois recouverts de métal ou de plastique, qui normalement ne présentent pas de motif distinctif.



**Figure C.6 : Béton coulé sur place avec motif de bois de coffrage**  
(<https://www.lifeofanarchitect.com/board-formed-concrete/>)

## **C.2 Caractéristiques des ossatures et des structures de mur porteur**

La première tâche pour établir le système résistant aux forces sismiques consiste à déterminer si le *bâtiment* comporte une ossature ou une structure de mur porteur. Un *bâtiment* avec de grandes ouvertures de tous les côtés (voir la Figure C.7) comporte probablement une ossature. L'une des caractéristiques communes d'une ossature est la présence de motifs de grilles rectangulaires sur la façade, qui indiquent l'emplacement des poteaux et des poutres derrière le matériau de finition. Cette caractéristique est particulièrement évidente lorsque les fenêtres occupent toute l'ouverture de l'ossature et qu'aucun mur de remplissage n'est utilisé. Il arrive couramment qu'il y ait des murs de cisaillement en béton autour des noyaux d'ascenseurs et de cages d'escaliers dans une ossature. Si tel est le cas, il est nécessaire de déterminer si les murs de cisaillement en béton ont été conçus pour résister à la totalité des forces latérales. Les *examineurs* et *examinatrices* ayant peu d'expérience en conception parasismique structurale pourraient avoir de la difficulté à effectuer cette tâche; dans ce cas, un(e) ingénieur(e) expérimenté(e) devrait être disponible pour consultation.

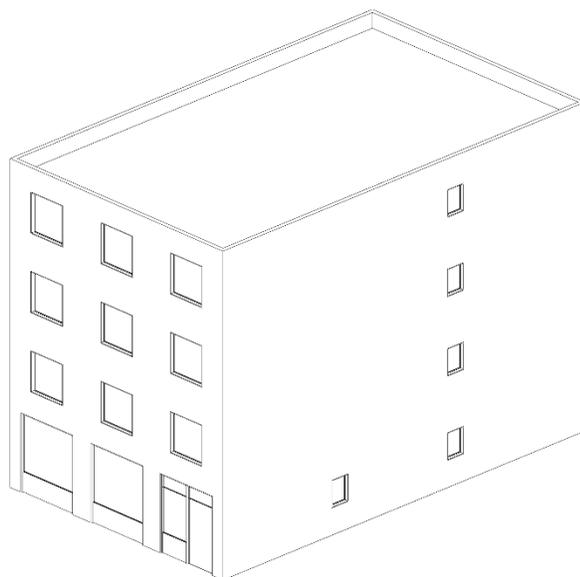


Caractéristiques d'un bâtiment à ossature:

1. Grandes travées de fenêtre
2. Ouvertures sur plusieurs côtés
3. Poutres et colonnes apparentes produisant un motif de grille

**Figure C.7 : Ossature typique**

Les systèmes de murs porteurs ou à « caisses » (voir la Figure C.8) sont principalement constitués de murs porteurs, plutôt que de poteaux uniquement destinés à supporter des charges latérales et verticales. Les éléments structuraux du plancher, comme les dalles, les solives et les poutres, sont soutenus par les murs porteurs. Le système se caractérise donc par des murs plus ou moins massifs et, en règle générale, par un mur porteur qui présente plus de surfaces pleines que d'ouvertures. Les murs porteurs n'ont pas de larges ouvertures, à moins que des linteaux structuraux ne soient utilisés.



Caractéristiques d'un bâtiment à structure pleine:

1. Petites travées de fenêtre
2. Au moins deux murs pratiquement pleins
3. Murs porteurs relativement épais

**Figure C.8 : Structure de mur porteur typique**

Toutefois, de nombreux systèmes de murs porteurs incorporent des ossatures ou des poteaux structuraux. C'est particulièrement fréquent dans les *bâtiments* commerciaux à plusieurs *étages* situés dans des lots urbains restreints. Dans ces bâtiments, des poutres et des poteaux sont utilisés au rez-de-chaussée d'une structure de mur porteur pour offrir de plus grandes ouvertures aux espaces commerciaux. Un autre exemple est celui où les charges sont supportées par des poteaux intérieurs et un mur périmétrique. Ces deux exemples doivent être considérés comme des structures de murs porteurs, car les murs porteurs résistent aux charges latérales dans ces structures. Les structures de murs porteurs ne comprennent parfois que deux murs porteurs; les autres murs n'étant pas porteurs, ils peuvent donc avoir de grandes ouvertures. Par conséquent, il ne faut pas se fier aux murs frontaux comportant un nombre important d'ouvertures pour déterminer le type de structure. L'examineur ou l'examinatrice doit également vérifier les façades latérales et arrière du bâtiment. Si au moins deux des quatre murs extérieurs semblent pleins, il est probable qu'il s'agit d'une structure de murs porteurs. Si ce n'est pas le cas, il faut considérer que le *bâtiment* comporte une ossature, à moins qu'il ne soit clair qu'il y a des murs de cisaillement à l'intérieur formant un système de murs porteurs.

La largeur des ouvertures de fenêtres dans les anciennes structures à ossature en bois peut parfois induire en erreur. Comme les fenêtres larges étaient extrêmement coûteuses et fragiles jusqu'à tout récemment, plusieurs fenêtres étroites séparées par de minces meneaux sont souvent observées dans les *bâtiments* plus anciens. Ces meneaux minces ne sont généralement pas porteurs. Lorsque les fenêtres étroites sont rapprochées les unes des autres, elles constituent une grande ouverture typique d'une ossature; il peut aussi s'agir d'une fenêtre dans une structure de mur porteur avec linteaux en acier.

Alors que les façades ouvertes de tous les côtés indiquent clairement une ossature, les murs pleins peuvent indiquer une structure de mur porteur ou bien une ossature avec des murs de remplissage pleins. Les murs porteurs sont habituellement beaucoup plus épais que les murs de remplissage et leur épaisseur augmente aux *étages* inférieurs des *bâtiments* à plusieurs *étages*. Cette augmentation de l'épaisseur du mur peut être détectée en comparant l'épaisseur du mur des fenêtres de différents étages. Ainsi, les murs pleins peuvent être considérés comme étant des murs porteurs ou non porteurs en fonction de leur épaisseur, si le matériau structural est connu.

Les *bâtiments* avec murs en béton préfabriqué et en maçonnerie ont habituellement des murs porteurs. Les *bâtiments* en acier et les *bâtiments* à ossature de béton préfabriqué ont habituellement une ossature. Quant aux *bâtiments* en béton, ils peuvent être un de ces deux types.

### **C.3 Examen à l'intérieur pour détecter le type de structure**

Dans la mesure du possible, l'examineur ou l'examinatrice devrait chercher à accéder à l'intérieur du *bâtiment* pour déterminer les matériaux de construction (en particulier les poutres et les poteaux en acier qui ne sont généralement pas visibles de l'extérieur) ainsi que le type de structure. De plus, l'examen à l'intérieur est particulièrement important pour faire la distinction entre les murs porteurs en maçonnerie armée avec diaphragmes en bois ou en métal (MAL) et les

murs porteurs en maçonnerie armée avec diaphragmes en béton (MAB). On peut généralement déterminer si le plancher est en béton ou en bois grâce au bruit des pas ou en frappant le plancher avec un objet dur. L'examineur ou l'examinatrice doit regarder dans les salles d'entreposage ou les locaux d'installations mécaniques où les plafonds ne sont pas finis pour voir le dessous des planchers.

Il est possible de voir la structure apparente dans certains endroits du *bâtiment*. Voici quelques façons de déterminer le type de structure.

- Si le sous-sol du *bâtiment* n'est pas occupé, l'ossature du premier étage peut être apparente. Cette ossature est habituellement représentative de l'ossature du plancher dans l'ensemble du *bâtiment*.
- Si la structure comporte une ossature en béton ou en acier, les poteaux et les poutres seront souvent apparents au sous-sol. Les murs périmétriques du sous-sol seront probablement en béton, mais cela ne veut pas dire qu'ils seront en béton jusqu'à la toiture.
- Les *bâtiments* de grande et moyenne hauteur comportent habituellement un ou plusieurs étages de stationnement sous le *bâtiment*. Si des poteaux et des poutres en acier ignifugés sont apparents, l'examineur ou l'examinatrice peut avoir la quasi-certitude que la structure est un *bâtiment* en acier.
- Si les poteaux et les poutres sont construits en béton, il s'agit très probablement d'un *bâtiment* à ossature en béton résistant aux moments. Toutefois, cela n'est pas garanti, car certains *bâtiments* sont dotés d'une ossature en acier au-dessus du rez-de-chaussée. Pour déterminer le *type de bâtiment modèle*, l'examineur ou l'examinatrice devra regarder les poteaux au-dessus du premier étage.
- S'il n'y a pas de sous-sol, l'inspection des locaux d'installations mécaniques et électriques peut permettre à l'examineur ou l'examinatrice d'identifier l'ossature de l'étage supérieur.

Aux murs extérieurs, si le système structural est un système d'ossature, à des endroits régulièrement espacés, le mur sera plus épais et fera davantage saillie dans l'espace intérieur du *bâtiment* que les murs adjacents. En général, ces zones plus épaisses sont les poteaux du *bâtiment*. Si les murs extérieurs entre les poteaux sont construits en maçonnerie de briques et que l'épaisseur du mur est de 230 mm ou plus pour chaque étage, le type de structure est soit une ossature en acier avec murs de remplissage en maçonnerie (AMR) ou une ossature en béton avec murs de remplissage en maçonnerie (BMR). Toutefois, si les murs extérieurs sont construits en maçonnerie de briques épaisse et qu'il n'y a pas de système d'ossature discernable, le *type de bâtiment modèle* peut être des murs porteurs en maçonnerie non armée (MNA).

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

## ANNEXE D CLASSES D'OCCUPATION DU CNB

**Tableau D.1 : Classes d'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 faible risque pour lesquels la teneur en combustible ne dépasse pas 50 kg/m <sup>2</sup> ou 1 200 MJ/m <sup>2</sup> de superficie du plancher (p. ex. fabriques d'aliments, minoteries, usines à matelas, etc.)
	2	Établissements industriels à risque modéré pour lesquels la teneur en combustible est supérieure à 50 kg/m <sup>2</sup> ou 1 200 MJ/m <sup>2</sup> 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 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.)

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

## ANNEXE E      CONSEILS    POUR    L'ÉVALUATION    DE    LA DÉTÉRIORATION    ET    DES    DOMMAGES    AU BÂTIMENT

L'*OSSQ* de niveau 2 signale un *bâtiment* pour les *LDEP* de niveau 3 si une *détérioration* ou des *dommages* importants des éléments du SFRS ont été documentés ou observés. La question essentielle est de savoir si le niveau de *détérioration* et de *dommages* atteint le niveau « important ». Pour ce faire, il est préférable de faire appel à un(e) ingénieur(e) en structure expérimenté(e), mais les directives de la présente annexe visent à aider l'*examineur* ou l'*examinatrice* à utiliser l'*OSSQ* de niveau 2. Ces conseils sont largement fondés sur les lignes directrices pour l'évaluation de la *détérioration* et des *dommages au bâtiment* de FEMA P-154 (FEMA, 2015).

### E.1      Bois

La *détérioration* ou les *dommages* sont considérés comme importants si l'une ou l'autre des conditions suivantes est remplie :

1. Présence de dommages causés par l'humidité sur les surfaces du bâtiment
2. Signes d'endommagement de la lisse d'assise dans les murs de cisaillement ou les panneaux structuraux en bois
3. Présence de pièces accessoires métalliques rouillées dans le SFRS primaire (c.-à-d. clous, boulons et pièces de fixation)
4. Signes de pourriture sur l'ossature en bois
5. Présence de pourriture, de fendillement et de corrosion de l'acier dans les systèmes de poteaux et de contreventements en bois (Figure E.1 et Figure E.2)
6. Signes de dommages antérieurs causés par le feu sur les éléments (c.-à-d. réduction de la taille des éléments et carbonisation importante)
7. Diminution notable du profil en travers des éléments en bois ou grandes zones de ramollissement en raison de la pourriture sèche ou de dommages causés par les insectes
8. Nombre important de raccords cassés ou présentant une diminution importante du profil en travers à cause de la rouille



**Figure E.1 : Poteau en bois cassé**



**Figure E.2 : Poteau en bois pourri**

## **E.2 Acier**

La *détérioration* ou les *dommages* sont considérés comme importants si l'une ou l'autre des conditions suivantes est remplie :

1. Rouille et corrosion des éléments en acier et des connexions (Figure E.3)
2. Réduction notable de la taille des éléments en acier, piqûres de corrosion, écaillage et autres effets dommageables de l'intrusion d'eau
3. Fissuration importante ou boulons manquants dans le SFRS primaire

4. Diminution importante de section dans des éléments importants du système latéral ou diminution importante de section au niveau des raccords ou boulons ou autres raccords importants manquants



**Figure E.3 : Profilé d'acier et connexions soudées et corrodées (Bélanger, 2014)**

### **E.3 Béton**

La *détérioration* ou les *dommages* sont considérés comme importants si l'une ou l'autre des conditions suivantes est remplie :

1. Effritement de la couche de béton sur l'acier d'armature (Figure E.4)
2. Signes de corrosion de l'acier d'armature dans les éléments en béton (Figure E.5)
3. Signes de corrosion de l'ancrage post-tension
4. Signes de corrosion et de rouille excessive ainsi que diminution de section dans les ancrages mécaniques des murs en béton préfabriqué et des éléments préfabriqués
5. Présence de larges fissures dans le béton (c.-à-d. plus de 3 mm) qui : 1) traversent entièrement les éléments structuraux; et 2) dont la taille est d'au moins 25 % de la longueur ou de la largeur d'un élément (Figure E.6)



**Figure E.4 : Couche de béton effritée**



**Figure E.5 : Acier d'armature apparent**



**Figure E.6 : Grandes fissures dans le béton**

#### E.4 Maçonnerie

Dans le cas des *bâtiments* en maçonnerie armée, la *détérioration* ou les *dommages* sont considérés comme importants s'il existe des fissures d'une largeur supérieure à 3 mm sur au moins 25 % de la longueur d'un élément. Pour les bâtiments en maçonnerie non armée, la *détérioration* ou les *dommages* sont considérés comme importants s'il y a des fissures en « marches d'escalier » ou traversant les briques d'une largeur supérieure à 3 mm sur au moins 25 % de la longueur d'un élément (Figure E.7).



**Figure E.7 : Fissures en « marches d'escalier » dans les murs en maçonnerie**

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.